

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO – CAMPUS SUR

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MENCIÓN (INFORMÁTICA PARA GESTION)

**ANÁLISIS, DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA
PROTOTIPO PARA EL ENVÍO DE PUBLICIDAD A TRAVÉS DE
REDES INALÁMBRICAS DE ÁREA PERSONAL, ENTRE
DISPOSITIVOS FIJOS Y MÓVILES MEDIANTE TECNOLOGÍA
BLUETOOTH**

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

HERRERA CALVOPIÑA CRISTIAN VINICIO

SANGUANO MANTILLA DAVID ALEJANDRO

DIRECTOR ING. RODRIGO TUFÍÑO

QUITO, MARZO 2013

DECLARACIÓN

Nosotros, Herrera Calvopiña Cristian Vinicio y Sanguano Mantilla David Alejandro, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Cristian Herrera

David Sanguano

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo, fue desarrollado por Herrera Calvopiña Cristian Vinicio y Sanguano Mantilla David Alejandro, bajo mi dirección.

Ing. Rodrigo Tufiño

Director de tesis

AGRADECIMIENTO

En el presente trabajo de tesis me gustaría agradecer en primer lugar a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A mi director de tesis, Ing. Rodrigo Tufiño por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, experiencia, paciencia y motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

Deseo agradecer a mi compañero en el desarrollo de esta tesis, David Alejandro Sanguano con quien he compartido momentos de alegría, tristeza, angustia en los cuales me brindo su apoyo y comprensión.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Cristian Vinicio Herrera Calvopiña

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento es a mis padres que me brindaron la oportunidad de estudiar una carrera universitaria, gracias por el apoyo, la confianza y el ánimo que durante toda esta etapa me dieron en todo momento, esperando que de esta manera se sientan orgullosos y alegres de este logro que les dedico.

Por otra parte quiero agradecer a todos aquellos docentes que estuvieron apoyándome e impartíendome sus conocimientos a lo largo de mi vida estudiantil, a muchos de ellos gracias por brindarme su amistad y ayuda para poder culminarla de la mejor manera la carrera.

También mis agradecimientos para mi hermano Andrés y mis mejores amigos Crithiam y Victoria que estuvieron conmigo en todo este camino con su apoyo incondicional y deseándome lo mejor para que cumpla con esta meta.

David Alejandro Sanguano Mantilla

DEDICATORIA

A:

Dios, por darme la oportunidad de vivir y haberme permitido llegar hasta este punto dándome salud para lograr mis objetivos, , por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Mi madre Blanca Calvopiña, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí, porque siempre me apoyaste. *Por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

Mi padre Ramiro Herrera, *Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante* por darme una carrera para mi futuro.

Mi hermano Darwin Herrera, por ser el ejemplo de un hermano mayor y del cual aprendí aciertos y de momentos difíciles, de quien siempre me brindo su apoyo y amor.

Mi sobrino, Byron Herrera, por ser la alegría que llego al hogar, para que vea en mí un ejemplo a seguir.

Todos aquellos familiares y amigos que no recordé al momento que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

Cristian Vinicio Herrera Calvopiña

DEDICATORIA

A mis padres.

Margarita Mantilla e Ignacio Sanguano por estar siempre en los buenos y malos momentos disfrutando los buenos y siendo la fuerza que me ayudo a levantar en los malos por ser mis amigos brindarme sus consejos y buenos deseos.

A mi director de tesis.

Ing. Rodrigo Tufiño por estar pendiente de nosotros brindándonos la guía y llamados de atención cuando era necesario para que el proyecto se realice y llegue a su finalización.

A mi compañero de tesis.

Christian por el apoyo y confianza que me dio para que salga adelante este proyecto y culminarlo de la mejor manera.

A mis amigos y compañeros.

Por compartí esta etapa de nuestras vidas en la que estuvimos apoyándonos y formamos parte de lo que hoy es una realidad la culminación de nuestra formación profesional.

David Alejandro Sanguano Mantilla

ÍNDICE

ÍNDICE	1
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS	3
1 INTRODUCCIÓN	6
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.2 OBJETIVOS	6
1.2.1 GENERAL	6
1.2.2 ESPECÍFICOS	6
1.3 JUSTIFICACIÓN	7
1.4 ALCANCE	7
1.5 METODOLOGÍA	8
2 MARCO TEÓRICO	9
2.1 REDES INALÁMBRICAS	9
2.1.1 INTRODUCCIÓN	9
2.1.2 VENTAJAS	10
2.1.3 DESVENTAJAS	10
2.1.4 TIPOS	11
2.2 TECNOLOGÍA BLUETOOTH	13
2.2.1 HISTORIA	14
2.2.2 VERSIÓN 4.0	16
2.2.3 ESPECIFICACIONES	17
2.2.4 ARQUITECTURA DE SOFTWARE	19
2.2.5 ESTRUCTURA DE UNA TRAMA	23
2.2.6 REDES BLUETOOTH	24
2.2.7 PROTOCOLO DE CONEXIÓN	25
2.3 PUBLICIDAD	26
2.3.1 ANTECEDENTES	26
2.3.2 CAMPAÑAS PUBLICITARIAS	27
2.3.3 ACONTECIMIENTOS	28
2.3.4 IMPORTANCIA Y NECESIDAD	28
2.3.5 MEDIOS PUBLICITARIOS	28
2.4 INTERCONEXIÓN DE BLUETOOTH CON JAVA	29
2.4.1 LIBRERÍA BLUECOVE	29
2.4.2 DIAGRAMA DE COMPONENTES	31
2.4.3 APIS JAVA PARA BLUETOOTH	32
2.4.4 IMPLEMENTACIÓN BLUECOVE	34
2.4.5 FRAMEWORK GENÉRICO DE CONEXIÓN	35
2.5 UNIFIED PROCESS UP	36
2.5.1 INTRODUCCIÓN	36
2.5.2 PROCESO UNIFICADO	36
2.5.3 DESARROLLO ITERATIVO INCREMENTAL	36
2.5.4 RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN	38
2.5.5 DURACIÓN POR LAS ITERACIONES	39
2.5.6 FASES DE UP	40
2.5.7 DISCIPLINAS Y ARTEFACTOS DE UP	41

2.5.8	MARCO DE DESARROLLO.....	44
2.5.9	UP DIRIGIDOS POR CASOS DE USO.....	45
3	ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN	46
3.1	PROPUESTA DEL PROYECTO	46
3.1.1	INTRODUCCIÓN.....	46
3.1.2	ANTECEDENTES	46
3.1.3	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	47
3.1.4	ANÁLISIS DEL PROBLEMA	47
3.1.5	CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA	48
3.2	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	48
3.2.1	INTRODUCCIÓN.....	48
3.2.2	PROSPECTIVA DEL PROTOTIPO	49
3.2.3	FUNCIONES DEL PROYECTO	49
3.2.4	PERFILES DEL SISTEMA	50
3.2.5	RESTRICCIONES.....	50
3.2.6	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	51
3.3	ANÁLISIS DE VIABILIDAD.....	53
3.3.1	INTRODUCCIÓN.....	53
3.3.2	VIABILIDAD TÉCNICA	53
3.3.3	VIABILIDAD ECONÓMICA.....	54
3.3.4	VIABILIDAD OPERACIONAL	55
4	DISEÑO Y DESARROLLO	56
4.1	DISEÑO	56
4.1.1	DIAGRAMAS UML	56
4.1.2	DIAGRAMA FÍSICO DE BASE DE DATOS.....	75
4.1.3	DICCIONARIO DE DATOS	76
4.2	DESARROLLO	80
4.2.1	HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍA	80
4.2.2	CODIFICACIÓN	80
5	PRUEBAS.....	96
5.1	PRUEBAS FUNCIONALES.....	96
5.2	PRUEBAS AL APLICATIVO.....	102
	CONCLUSIONES	109
	RECOMENDACIONES	112
	BIBLIOGRAFÍA	113

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

Gráfico 2. 1: Redes Inalámbricas	9
Gráfico 2.2: Origen Símbolo Bluetooth.....	14
Gráfico 2.3: Dispositivos Bluetooth.....	16
Gráfico 2.4: Capa de Control Bluetooth.....	19
Gráfico 2.5: Pila de Protocolos Bluetooth.....	20
Tabla. 2 2: Clasificación de Bluetooth Distancia y Potencia.....	21
Gráfico 2.6: Estructura de una Trama Bluetooth	24
Gráfico 2.7: Redes Bluetooth	25
Gráfico 2.8: Inicios de la Publicidad	26
Gráfico 2. 9: Librería Bluecove.....	30
Gráfico 2. 10: Componentes librería Bluecove	31
Tabla. 2 3: Librería Javax.Bluetooth.....	32
Tabla. 2 4: Librería javax.obex	33
Tabla. 2 5: Librería com.intel.bluetooth.obex ¹⁴	33
Tabla. 2 6: Librería com.intel.bluetooth.obex.....	35
Gráfico 2. 11: Desarrollo Iterativo Incremental	37
Gráfico 2. 12: Desarrollo Iterativo vs Incremental.....	37
Gráfico 2. 13: Retroalimentación Iterativa	39
Gráfico 2. 14: Fases UP	40
Gráfico 2. 15: Disciplinas UP.....	43
Gráfico 2. 16: Disciplinas vs fases UP ⁰	43
Gráfico 2. 17: Artefactos por disciplinas	44
Gráfico 3.1: Contextualización del problema	48
Tabla. 3. 1 Funciones administrador de usuarios.....	51
Tabla. 3. 2: Funciones administrador de campañas.....	51
Tabla. 3. 3: Funciones administrador de envío.....	52
Tabla. 3. 4: Funciones administrador de recepción.....	52
Tabla. 3. 5: Funciones gerente de reportes.....	53
Tabla 4. 1: Casos de uso autenticación	57
Tabla 4. 2: Casos de uso administración de usuarios	58
Tabla 4. 3: Casos de uso administración de envío.....	59
Tabla 4. 4: Casos de uso administración de campaña.....	60
Tabla 4. 5: Casos de uso administración de recepción.....	61
Tabla 4. 6: Casos de uso control de dispositivo	62
Gráfico 4. 1: Diagrama de dominio envío	63
Gráfico 4. 2: Diagrama de dominio recepción	64
Gráfico 4. 3: Diagrama de actividades logeo.....	65
Gráfico 4. 4: Diagrama de secuencia logeo	66
Gráfico 4. 5: Diagrama de actividades administración de usuarios.....	67
Gráfico 4. 6: Diagrama de secuencia administración de usuarios.....	67
Gráfico 4. 7: Diagrama de actividades administración de envío.....	68
Gráfico 4. 8: Diagrama de actividades administración de envío.....	69
Gráfico 4. 9: Diagrama de actividades administración de campaña.....	70
Gráfico 4. 10: Diagrama de secuencia administración de campaña.....	71
Gráfico 4. 11: Diagrama de actividades administración de recepción.....	72
Gráfico 4. 12: Diagrama de secuencia administración de recepción.....	72
Gráfico 4. 13: Diagrama de actividades control de dispositivo	73

Gráfico 4. 14: Diagrama de secuencia control de dispositivo	74
Gráfico 4. 15: Diagrama físico de la base de datos	75
Tabla 4. 7: Listado de tablas	76
Tabla 4. 8: Tabla de dispositivos	76
Tabla 4. 9: Tabla de campaña	77
Tabla 4. 10: Tabla de usuarios	78
Tabla 4. 11: Tabla de estado usuarios	78
Tabla 4. 12: Tabla de cupones	79
Tabla 4. 13: Tabla de rol	79
Tabla 4. 14: Código de configuración persistencia	81
Tabla 4. 15: Código abrir persistencia	82
Tabla 4. 16: Código cerrar persistencia	82
Gráfico 4. 16: Clases generadas a partir de la base de datos	83
Tabla 4. 17: Persistencia lectura de registros	83
Tabla 4. 18: Persistencia creación de un registros	85
Tabla 4. 19: Persistencia edición de un registros	87
Tabla 4. 20: Persistencia eliminación de un registros	88
Tabla 4. 21: Búsqueda de dispositivos	88
Tabla 4. 22: Culminación de búsqueda de dispositivos	89
Tabla 4. 23: inicio de búsqueda de servicios	90
Tabla 4. 24: Culminación de búsqueda de servicios	90
Tabla 4. 25: Lanzamiento de búsqueda de dispositivos	91
Tabla 4. 26: Lanzamiento de búsqueda de servicio	91
Tabla 4. 27: Conexión y envío de datos	92
Tabla 4. 28: Creación de reportes	95
Tabla 5. 1: Pruebas generación de reportes	96
Tabla 5. 2: Pruebas logueo al sistema	97
Tabla 5. 3: Pruebas usuarios sendblue	99
Tabla 5. 4: Pruebas envío sendblue	100
Tabla 5. 5: Pruebas registro sendblue	101
Tabla 5. 6: Datos prueba 1	102
Gráfico 5. 1: Tabulación prueba 1	103
Tabla 5. 7: Datos prueba 2	103
Gráfico 5. 2: Tabulación prueba 2	103
Tabla 5. 8: Datos prueba 3	104
Gráfico 5. 3: Tabulación prueba 3	104
Tabla 5. 9: Datos prueba 4	104
Gráfico 5. 4: Tabulación prueba 4	105
Tabla 5. 10: Datos prueba 5	105
Gráfico 5. 5: Tabulación prueba 5	105
Tabla 5. 11: Datos prueba 6	106
Gráfico 5. 6: Tabulación prueba 6	106
Tabla 5. 12: Datos prueba 7	106
Gráfico 5. 7: Tabulación prueba 7	107
Tabla 5. 13: Datos prueba 8	107
Gráfico 5. 8: Tabulación prueba 8	107
Tabla 5. 14: Sumatoria total	108
Gráfico 5. 9: Tabulación pruebas totales	108
Tabulación del Porcentaje de Aceptación	109

<i>Tabulación del Porcentaje de Utilización.....</i>	<i>109</i>
<i>Proceso de Envío de Publicidad.....</i>	<i>110</i>

1 INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sociedad maneja la publicidad de manera volante lo cual es un desperdicio de recursos naturales que implica inversiones económicas, esto a su vez ensucia la ciudad y no cumple con su cometido, la mayor parte del tiempo esta publicidad solo se toma y desechan al instante sin darle importancia, es por esta razón que en una previa investigación acerca de publicidad por medios electrónicos se ve la necesidad de incursionar en este mercado y así proponer la construcción de la herramienta informática para solventar dicha necesidad, promover su uso y atender la demanda aprovechando la tecnología disponible.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 GENERAL

Analizar, diseñar y desarrollar de una plataforma prototipo para el envío de publicidad a través de redes inalámbricas de área personal, entre dispositivos fijos y móviles mediante tecnología Bluetooth.

1.2.2 ESPECÍFICOS

- Investigar sobre las tecnologías y estándares para redes inalámbricas de área personal.
- Comprender el funcionamiento de la tecnología bluetooth y su uso en redes personales.
- Analizar formas de interactuar entre la tecnología Bluetooth y un lenguaje de programación.
- Determinar las características más relevantes que debe poseer una plataforma para el envío de información.
- Diseñar y desarrollar el software para el envío de publicidad entre dispositivos.
- Realizar diferentes pruebas que aseguren el correcto funcionamiento del prototipo.
- Determinar si la tecnología bluetooth es idónea para este tipo de aplicaciones.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La realización del proyecto esta dado por el anhelo de crear una herramienta informática que facilite el envío de publicidad sin contaminación y desperdicio de recursos naturales de manera sencilla y de menor costo utilizando los conocimientos adquiridos en toda la carrera cursada e implementar dichos conocimientos en las cátedras como proyectos de software, gerencia informática, base de datos y programación.

1.4 ALCANCE

Este proyecto va ha ser desarrollado para cumplir con el envío de publicidad utilizando tecnología bluetooth, que a su vez realiza el envío de archivos en formatos compatibles con dispositivos móviles como celulares, tablets, Laptops.

Esta herramienta informática realizará:

- Carga de imágenes mediante un buscador obteniendo características del mismo como peso y extensión para el envío.
- Almacenamiento de imágenes en un directorio específico en el caso de que se envíe imágenes.
- Administración de dispositivos para el envío de la publicidad mostrando información de los mismos como nombre, dirección física y estado.
- Creación de campañas planificadas para el envío de publicidad estableciendo nombre de campaña, fecha de inicio, hora de inicio, fecha de finalización, hora de finalización, intervalo de envío y el archivo que se enviará sea este imagen o texto.
- Creación de campañas instantáneas para el envío de publicidad estableciendo un nombre a la campaña y el archivo que se enviará sea este imagen o texto.
- Control de envío de publicidad mediante indicadores.

El prototipo contará con una base de datos donde almacena toda la información que este genere.

El prototipo no realizará violación alguna de dispositivos y quedará a consideración del cliente aceptar o no la publicidad enviada.

Es así que los negocios que deseen invertir en esta innovadora forma de marketing se verán beneficiados con un software de fácil utilización, conseguirán reducir costos e invertir de una mejor forma sus recursos y al mismo tiempo colaborar con el medio ambiente y la eliminación del uso de recursos naturales (papel) que es a lo que se apunta a futuro.

1.5 METODOLOGÍA

Este proyecto se desarrollará bajo un proceso “iterativo incremental” ya que para su diseño y elaboración se necesitará identificar y seleccionar temas de redes inalámbricas de área personal, tecnología bluetooth, ingeniería de software, base de datos y programación que serán indispensables para la construcción de la plataforma de envío publicitario.

Además se debe establecer un orden lógico en la elaboración del proyecto a través de una metodología que permitirá definir fases para la elaboración del prototipo para ello se utilizará UP (Procesos Unificados) que determina parámetros para el desarrollo del mismo.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 REDES INALÁMBRICAS

2.1.1 INTRODUCCIÓN

La tecnología inalámbrica permite manipular un alto número de dispositivos, para acceder a los mismos y obtener datos desde cualquier parte del mundo como se puede observar en el Gráfico 2.1. Las redes inalámbricas reducen el alto costo de instalar caros sistemas de conexión ya sea mediante fibra, cables utp, stp entre otros.

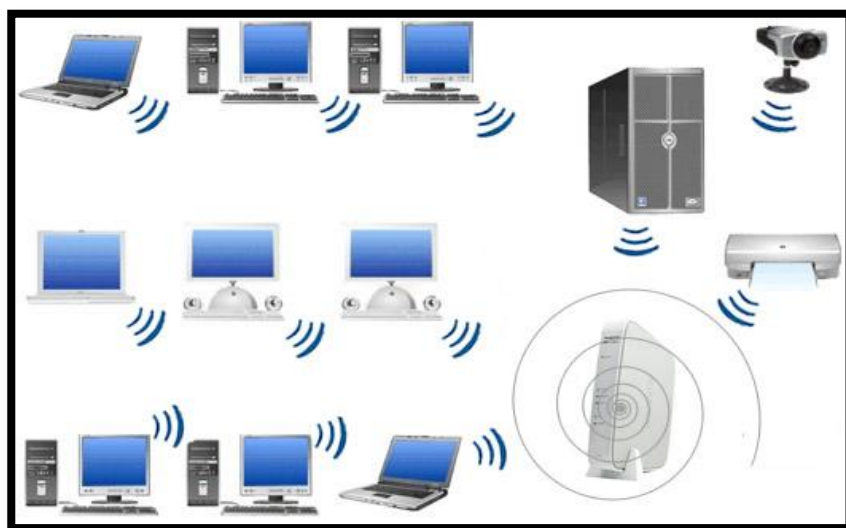


Gráfico 2. 1: Redes Inalámbricas¹

Las tecnologías que permiten interconexión inalámbrica entre diferentes dispositivos van desde transmisión de voz y datos dando a los usuarios formas de establecer conexiones a largas distancias, hasta las tecnologías de luz infrarroja y radiofrecuencia que están optimizadas para conexiones de distancias cortas.

Entre los dispositivos comúnmente utilizados para la interconexión inalámbrica se encuentran equipos como portátiles, equipos de escritorio, asistentes digitales personales (PDA), teléfonos celulares, equipos con lápiz, tablets, localizadores entre otros.

¹ Diseño de una red inalámbrica recuperado de http://www.sistemaspc.com/redes_inalambricas.html

2.1.2 VENTAJAS

2.1.2.1 FLEXIBILIDAD

Dentro de la zona de cobertura de la red inalámbrica los dispositivos se podrán interconectar y comunicar sin necesidad de un cable lo cual les permite desplazarse siempre y cuando se encuentren en la zona de cobertura.

2.1.2.2 POCA PLANIFICACIÓN

Con respecto a las redes de cableado estructurado, en este tipo de redes no se deben realizar grandes estudios para la instalación y uso de las mismas. Solo se debe tener en cuenta que el edificio o las oficinas queden dentro de la cobertura de la red.

2.1.2.3 DISEÑO

Debido a que los dispositivos de emisión y recepción de datos son flexibles, portátiles y no dependen de cables, una red de este tipo se podría ubicar en varios lugares sin mucho esfuerzo.

2.1.2.4 MOVILIDAD

En redes de este tipo los dispositivos finales tienen la gran ventaja o comodidad de ubicarse en sitios diferentes sin la necesidad de grandes esfuerzos al trasladarlos de un sitio a otro diferente.

2.1.2.5 ESCALABILIDAD

En este tipo de redes la posibilidad de aumentar dispositivos es más sencilla que en las redes cableadas, un claro ejemplo que demuestra la escalabilidad es la fácil instalación de un AP (Access Point) que brinda un acceso a la red de alrededor de 60 dispositivos.

2.1.3 DESVENTAJAS

2.1.3.1 Q O S

La calidad de servicio en redes inalámbricas es menor en comparación a las redes cableadas, esto debido a que su medio de transmisión es a través de radiofrecuencia la cual se ve afectada por varias interferencias entre las cuales se puede mencionar intensidad de otras señales, distancia entre otras.

2.1.3.2 SEGURIDAD

En este tipo de redes la probabilidad de infiltraciones por parte de terceros es más alta debido a que el medio de transmisión usado es radiofrecuencia, lo cual no sucede con redes cableadas en las que se debe tener un punto de acceso al medio para poder transmitir y receptor información.

2.1.4 TIPOS

Al igual que en las redes cableadas, las redes inalámbricas se pueden clasificar en diferentes tipos, por la distancias de transmisión de los datos.

2.1.4.1 REDES DE ÁREA EXTENSA INALÁMBRICAS (WWAN)

- Su significado por sus siglas en ingles es Wireless Wide Área Network.
- Permite la conexión entre redes públicas a privadas abarcando grandes extensiones de área geográfica.
- Debido a ser una red con más amplio alcance, los teléfonos están conectados a este tipo de red, entre las tecnologías principales existen:
 - GSM (Global System for Global Communication)
 - GPRS (General Packet Radio Service)
 - UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)

2.1.4.2 REDES DE ÁREA METROPOLITANA INALÁMBRICAS (WMAN)

- Permite la conexión entre distintos dispositivos ubicados en el área metropolitana, ya sean estos edificios, oficinas, campus de universidades entre otras.
- La ventaja de este tipo de red es que se evita la inversión y la instalación enlaces de fibra, o alquiler de líneas dedicada a este enlace para su conexión.
- Este tipo de redes utiliza ondas de radio o luz infrarroja para el envío y recepción de datos, proporcionando a los usuario accesos de alta velocidad. como el servicio de distribución multipunto de canal múltiple (MMDS) y los servicios de distribución multipunto locales (LMDS).
- La IEEE 802.16 para los estándares de acceso inalámbrico de banda ancha sigue desarrollando especificaciones para normalizar el desarrollo de estas tecnologías.

2.1.4.3 REDES DE ÁREA LOCAL INALÁMBRICAS (WLAN)

- WLAN permite realizar conexiones inalámbricas para edificio, empresas y aeropuertos entre otras.
- WLAN permite crear redes temporales para una actividad específica puede ser esta una convención, concierto, debate, etc. Donde la instalación de cableado sería una pérdida de tiempo y dinero. Y su instalación sería más compleja.
- Utilizan ondas de radio para llevar información de una estación de trabajo a otra.
- Puede ser una forma sencilla de extender una red cableada con otro edificio.

Los estándares para este tipo de redes se describen desde la IEEE 802.11 el cual es el estándar original de WLAN con velocidad entre 1 y 2 Mbps a la HiperLan2 que alcanza hasta 108 Mbps, en la tabla 2.1 se puede observar la evolución de los mismos.

Estos estándares son creados por organismos reconocidos internacionalmente como:

- IEEE
- ETSI

	Velocidad máxima	Interferencia de aire	Ancho de banda	Frecuencia
802.11b	11 Mbps	DSSS	25 MHz	2.4 GHz
802.11 ^a	54 Mbps	OFDM	25 MHz	5.0 GHz
802.11g	54 Mbps	OFDM/DSSS	25 MHz	2.4 GHz
HomeRF2	10 Mbps	FHSS	5 MHz	2.4 GHz
HiperLAN2	54 Mbps	OFDM	25 MHz	5.0 GHz
5-UP	108 Mbps	OFDM	50 MHz	5.0 GHz

Tabla. 2.1 Estándares y Características WLAN

Fuente: Autores

2.1.4.4 REDES DE ÁREA PERSONAL INALÁMBRICAS (WPAN)

- Es una red de computadores para la transmisión de datos entre distintos dispositivos, estas redes normalmente son de pocos metros y para uso personal.
- Se pueden comunicar entre dispositivos como:
 - Computadores.
 - Laptops.
 - Tablets.
 - Dispositivos de audio.
 - Celulares.
- Su uso se puede emplear en casos como:
 - Transmisión de datos en empresas.
 - Aplicaciones publicitarias.
 - Manos libres en celulares.
- Los estándares que se utilizan en este tipo de redes son:
 - Zigbee
 - Bluetooth

2.2 TECNOLOGÍA BLUETOOTH

Bluetooth es una tecnología para redes Inalámbricas de área personal (WPAN) que posibilita la transmisión de datos, audios y video entre diferentes dispositivos fijos y móviles.

Los principales objetivos que se pretenden conseguir con esta especificación son:

- Facilitar las comunicaciones entre equipos móviles y fijos como laptops, celulares, tablets entre otros.
- Eliminar el uso de cables y conectores entre estos dispositivos.
- Permitir la facilidad de crear pequeñas redes inalámbricas de una forma mucho más sencilla facilitando la sincronización de datos entre dispositivos personales.

La tecnología inalámbrica Bluetooth es un sistema de comunicaciones de corto alcance, cuyo objetivo es eliminar los cables en las conexiones entre dispositivos



electrónicos, tanto portátiles como fijos, manteniendo altos niveles de seguridad. Las características principales de esta tecnología Bluetooth son:

- Fiabilidad.
- Bajo consumo de materiales.
- Mínimo costo.

La especificación Bluetooth establece una organización uniforme para que un amplio número de dispositivos pueda conectarse y comunicarse entre sí.

2.2.1 HISTORIA

La palabra bluetooth proviene en honor a un rey noruego danés de nombre Harold Blåtand fallecido en el año 1986, se dice que este rey era conocido por su facilidad de palabra con la cual consiguió unificar a tribus danesas, suecas y noruegas, al igual que bluetooth intenta unificar diferentes tecnologías y protocolos de comunicación.

El símbolo de Bluetooth es la unión de las runas nórdicas análogas a las letras B y H:  (Hagall) y  (Berkanan).

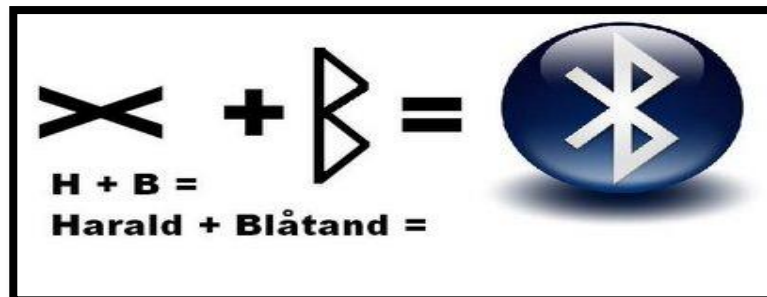


Gráfico 2.2: Origen Símbolo Bluetooth²

Los inicios de bluetooth se dio en el año de 1994 cuando se busco encontrar una interfaz que permita la conexión entre dispositivos móviles y otros accesorios como cámaras, audífonos, impresora entre otros, eliminando el uso de cables, de bajo costo y poco consumo de energía. El pionero de este proyecto fue Ericsson

² Origen del símbolo bluetooth recuperado de <http://maldiapara dejardefumar.blogspot.com/2009/01/quien-es-harald-bltand-bluetooth.html>

que inició con el estudio de unos multicomunicadores conectados a la red, hasta alcanzar un enlace de radiofrecuencia de corto alcance al cual lo llamo MC Link.

La idea era que cada dispositivo posee dentro de sí un chip de radio el cual contenga esta tecnología, con el paso del tiempo otras empresas de tecnología mostraron interés por el proyecto y llegaron a conformar un grupo denominado SIG (Special Interest Group), quienes aportan capital monetario y humano para seguir con el estudio del mismo.

Entre estas grandes empresas se encuentran:

- Apple
- Ericsson
- Intel
- Lenovo
- Microsoft
- Motorola
- Nokia
- Toshiba.

Obviamente Bluetooth no se llamó así desde un comienzo, de hecho Bluetooth era un codename de las tantas betas del proyecto. Al SIG le pareció un buen nombre, y lo adoptaron.

En 1998 fue cuando Bluetooth se vio a la luz, mucha gente pensó que el bluetooth era una competencia del WIFI. Lo cual era un gran error. Bluetooth posee las siguientes características :

- Permite establecer conexiones entre distintos dispositivos sin gran inversión económica sin mucho gasto de energía y optimizando gran cantidad de recursos.
- Permite establecer enlaces que por lo general son corta duración y rápida instalación.
- Otorga seguridad en varios niveles de cifrado de datos, además de exigir el uso de un código entre dispositivos para establecer las conexiones entre los mismos.
- Soporta la transferencia de voz y datos.

En el año de 1999 es lanzada la primera versión de bluetooth 1.0, la cual permitía una velocidad de hasta 1Mbps a una distancia menor de 10 metros. Obviamente todo lo anterior era en condiciones ideales y nunca se alcanzaba el 1Mbps y los supuestos 125 KB/s, por lo que prontamente se produjo la evolución a la siguiente versión 1.1 y seguidamente a 1.2, y así hasta llegar a la versión actual 4.0 la que se detalla a continuación.

2.2.2 VERSIÓN 4.0

En la última reunión que mantuvo la SIG integrado por líderes en telecomunicaciones de diferentes empresas asociadas, adoptaron a bluetooth 4.0 como una especificación de alta velocidad.

Gracias a esta nueva tecnología los fabricantes de estos dispositivos podrán desarrollar productos capaces de enviar pesados archivos ya sean estos; audio, videos, fotografías entre dispositivos inalámbricos con mayor rapidez.

Será posible sincronizar bibliotecas de música entre el computador y el reproductor o el teléfono, descargar grandes lotes de imágenes a una impresora, o enviar grandes archivos de vídeo desde la cámara o teléfono, al computador o la televisión.



Gráfico 2.3: Dispositivos Bluetooth³

³Dispositivos con tecnología bluetooth recuperado de http://dispmovil.blogspot.com/2012/02/dispositivos-moviles_16.html

Bluetooth toma la velocidad del protocolo 802.11. La inclusión del 802.11PAL, ofrece un mayor rendimiento en la transferencia de datos hasta 24 Mbps. Gracias a esta nueva especificación, la transferencia de archivos inalámbricamente va a ser más rápida, y se reduce el consumo de energía de los dispositivos, debido al aumento de control de potencia desarrollado para tal fin.

Estas son algunas características que lo diferencian de la versión anterior:

- Generic Alternate MAC/PHY (AMP)
- 802.11 Protocol Adaptation Layer (PAL)
- Generic Test Methodology
- Enhanced Power Control
- Unicast Connectionless Data

2.2.3 ESPECIFICACIONES

2.2.3.1 LA TECNOLOGÍA

La especificación tiene como principales características:

- Una frecuencia que está en el rango de 2.4 a 2.48 GHz en 79 canales los cuales se denominan saltos de 1 MHz cada uno. Estos permiten transmitir Full Dúplex utilizando una secuencia tanto para el emisor como para el receptor, De esta forma permite cambiar de canal con una frecuencia de 1600 veces en cada segundo, esto permite robustez y seguridad.
- Define un canal de comunicación de máximo 720Kb/s (1Mbps de capacidad bruta) con rango óptimo de 10 metros
- Para lograr alcanzar el objetivo de bajo consumo y bajo costo, se ideó una solución que se puede implementar en un solo chip utilizando circuitos CMOS. De esta manera, se logró crear una solución de 9x9mm y que consume aproximadamente 97% menos energía que un teléfono celular común.
- La potencia de salida para transmitir a una distancia máxima de 10 metros es de 0 dBm (1 mW), mientras que la versión de largo alcance transmite entre 20 y 30 dBm (entre 100 mW y 1 W).

2.2.3.2 BANDA BASE O CANAL FÍSICO

La banda base bluetooth opera en 2.4 GHz, enviando y recibiendo señales a través del (Transceptor) con saltos de frecuencia para disminuir la interferencia

El protocolo empleado en banda base es la conmutación de circuitos y paquetes este con el fin de asegurar que los paquetes no lleguen fuera de orden, los slots pueden ser reservados por paquetes síncronos. Bluetooth soporta canales como:

- 1 canal con datos asíncronos que no dependen de un intervalo constante de tiempo para ser enviados.
- Canales síncronos de voz. con tiempos establecidos para el envío.
- 1 canal con datos asíncronos y voz síncrona.

Cada canal de voz soporta una tasa de 64 Kbps en cada sentido, Un canal asíncrono transmite 721 Kb/s en una dirección y 56 Kb/s en la dirección opuesta, sin embargo, para una conexión asíncrona es posible soportar 432,6 Kb/s en ambas direcciones si el enlace es simétrico

2.2.3.3 ARQUITECTURA DE HARDWARE

Un dispositivo Bluetooth está conformado por dos partes principales:

- Un dispositivo de radio el cual tiene la función de modular y transmitir la señal
- El controlador digital está compuesto por:
 - CPU.
 - Procesador de señales digitales (DSP - Digital Signal Processor) llamado Link Controller (o controlador de Enlace).
 - Las interfaces con el dispositivo anfitrión.

Link Controller LC está encargado de manejar la banda base o capa física, además controla el manejo ciertos protocolos como ARQ⁴ y FEC⁵ de capa física.

4 Protocolo de Repetición automática de la solicitud el cual permite retransmitir paquetes perdidos

5 Protocolo de frecuencia de trasmisión el cual reduce el número de retransmisiones

También controla las funciones de envío y recepción síncrona como asíncrona, codificación de Audio y cifrado de datos.

El CPU del dispositivo se encarga de atender las peticiones solicitadas por el dispositivo anfitrión, para así facilitar su operación. Para ello, sobre el CPU contiene un programa denominado Link Manager que tiene la función de comunicarse con otros dispositivos por medio del protocolo LMP.

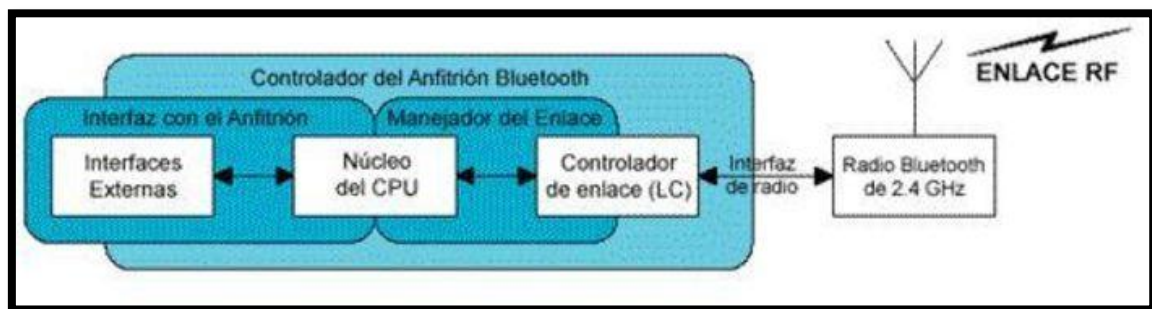


Gráfico 2.4: Capa de Control Bluetooth⁶

Tareas principales que realizan el CPU y LC son:

- Establecer la conexión.
- Autenticación.
- Transferencia de Datos.
- Negociación y determinación de tipos de enlace, por ejemplo SCO o ACL.
- Determinación del tipo de cuerpo de cada paquete.
- Tipo de conexión entre dispositivos.

2.2.4 ARQUITECTURA DE SOFTWARE

2.2.4.1 PILA DE PROTOCOLOS

Bluetooth está basada en una pila de protocolos semejantes a las del modelo OSI para la conexión de sistemas abiertos, como se observa en el gráfico 2.5 cada capa de bluetooth posee características que permiten el intercambio de información entre las capas y protocolos.

⁶ Capa de control en la pila de protocolo bluetooth recuperado de <http://redesdedatosjc.galeon.com/consulta2.htm>

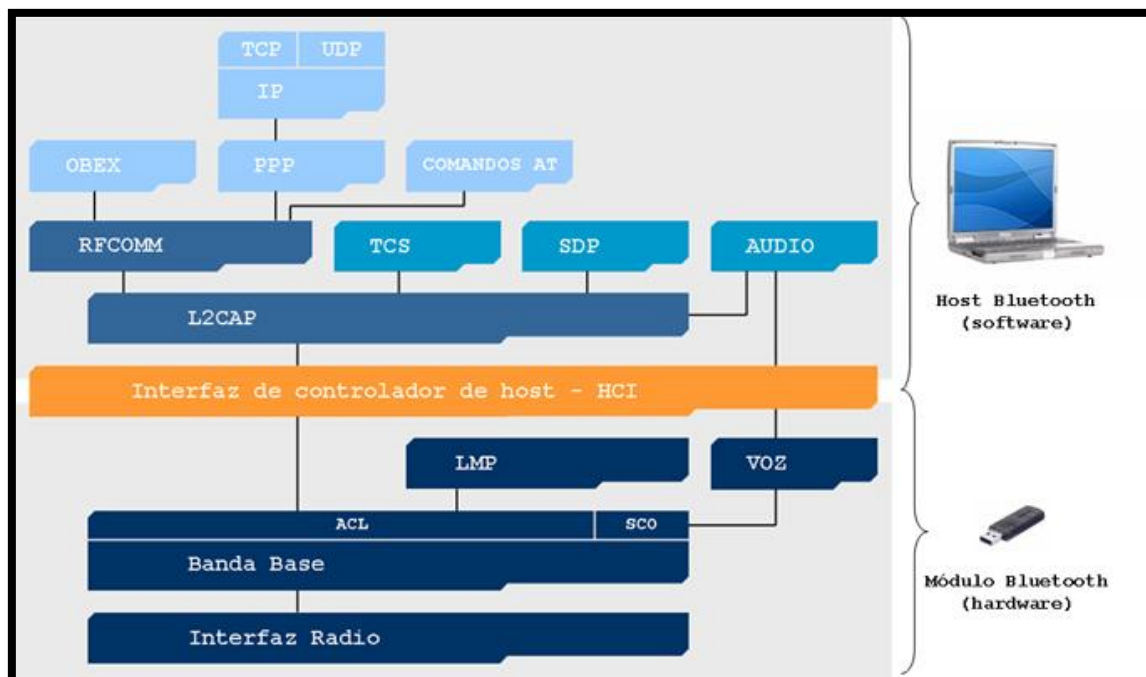


Gráfico 2.5: Pila de Protocolos Bluetooth⁷

2.2.4.2 CAPA DE INTERFAZ RADIO

En esta capa se define los requisitos en el cual opera el envío y recepción de datos, el cual se encuentra en la banda de los 2.4 Ghz. Entre los principales requisitos se define los siguientes:

- Potencia Máxima
- Potencia Mínima.
- Alcance.

Estos requisitos permiten clasificar a los dispositivos bluetooth en tres clases diferentes las cuales se detallan en la Tabla 2.2.

⁷ Pila de protocolos bluetooth recuperada de <http://www.seguridadmobile.com/bluetooth/especificacion-bluetooth/arquitectura-de-protocolo/index.html>

Clase	Potencia Máxima Permitida		Potencia Mínima Permitida		Distancia
	MW	DBM	MW	BDM	
Clase 1	100	20	1	0	100 metros
Clase 2	2,5	4	0,25	-6	10 metros
Clase 3	1	0	N/A	N/A	1 metro

Tabla. 2 2: Clasificación de Bluetooth Distancia y Potencia

Fuente: Autores

2.2.4.3 CAPA DE BANDA BASE

Esta capa es la encargada de la conexión con otros dispositivos del medio, representa a la capa física de bluetooth. Esta capa se asemeja a la capa MAC, debido a sus funciones las cuales son:

- Control de acceso al medio.
- Conexión entre diferentes dispositivos.
- Direccionamiento a dispositivos.
- Sincronización entre dispositivos.
- Control del flujo de transmisión.

Esta capa se encarga de convertir los bits en tramas las cuales son enviadas a través de los canales usando las ranuras de los mismos, en las ranuras pares se realizan las transmisiones de los dispositivo maestro y las ranuras de los impares para los esclavos. A este proceso se lo denomina multiplexación por división de tiempo de esta forma la mitad de las ranuras de los canales son utilizadas por los maestros y la otra mitad por los esclavos formando enlaces entre si. Existen dos tipos de enlaces entre maestros y esclavos.

- **Enlace ACL.-** Este enlace se utiliza para datos conmutados en intervalos de tiempo irregular, por esta razón al momento del envío ciertas tramas pueden perderse teniendo que ser retransmitidas.

- **Enlace SCO.-** Este tipo de enlace tiene un intervalo de tiempo fijo y se le asigna una ranura para cada trama, por esta razón las tramas no son reenviadas y usa mecanismos de control de envío para asegurar su transmisión.

2.2.4.4 CAPA LINK MANAGER

Esta capa se lo denomina como el administrador de enlaces o Link Manager, se encarga de las siguientes funciones:

- Establecer canales lógicos entre dispositivos.
- Administración de energía.
- Autenticación.
- Calidad de servicio.

2.2.4.5 CAPA HCI

Host Controller Interface, esta capa es un controlador que permite la conexión entre las capas de banda base y LMP para controlar y recibir información del estado, esta se compone de tres partes:

- **El controlador HCI.-** también llamado programa del fabricante es una parte del hardware del dispositivo, que permite una capa de acceso homogénea para todos los dispositivos.
- **El firmware HCI.-** Controlador que se encuentra en el software del dispositivo, el cual permite reconocer al controlador de hardware de los dispositivos bluetooth.
- **EL Controlador de la capa de transporte del huésped.-** Es aquel que se conecta con el controlador del dispositivo para su comunicación.

2.2.4.6 CAPA L3CAP

Esta capa se orienta a prestar servicios para la conexión entre capas superiores, estos servicios puede ser:

- **Servicios orientados a la conexión.-** La cual establece una conexión inicial con el dispositivo para su envío.

- **Servicios no orientados a la conexión.-** Este envío no requiere una conexión inicial y envía los datos al receptor esperando una respuesta del mismo.

Este protocolo realiza las siguientes funciones:

- Permite envía y recibir paquetes entre capas superiores, se encarga de la segmentación y re ensamblado de tramas.
- Maneja la multiplexación y desmultiplexación de múltiples fuentes de paquetes. cuando se re ensambla un paquete, la capa L2CAP determina que protocolo de las capas superiores lo manejará, por ejemplo, RFCOMM o el de telefonía.
- Se encarga de QoS calidad de servicio cuando se establece el enlace y durante el mismo.

2.2.4.7 PROTOCOLO RFCOMM

Este es un protocolo de transporte el cual permite hasta 60 conexiones simultáneas entre 2 dispositivos bluetooth, RFCOMM también tiene varias funcionalidades como soportar otras configuraciones, tales como módulos que se comunican vía Bluetooth por un lado y que proporcionan una interfaz de red cableada por el otro.

2.2.5 ESTRUCTURA DE UNA TRAMA

Una trama bluetooth se divide en tres partes:

- **Código de acceso.-** Una trama bluetooth empieza con el código de acceso de 72 bits de longitud el cual define al maestro de cada piconet y si los esclavos están en el rango de alcance para el envío.
- **Encabezado.-** Tiene un longitud de 54 bits y este a su vez se subdivide en los siguientes campos
 - **Dirección.-** Identifica a cual dispositivo de la piconet esta enviada la trama.
 - **Tipo.-** Identifica el tipo de enlace entre los dispositivos ya sea ACL o SCO.

- **F.=** Controla el flujo de datos de envío.
- **ACK.-** Es para controlar la recepción de la trama.
- **S.-** Controla la numeración de la trama para detectar retransmisiones.
- **Suma de verificación.-** Para controlar el envío correcto de información.
- **Datos.-** Posee una longitud de 2744 bit para el envío de la data.

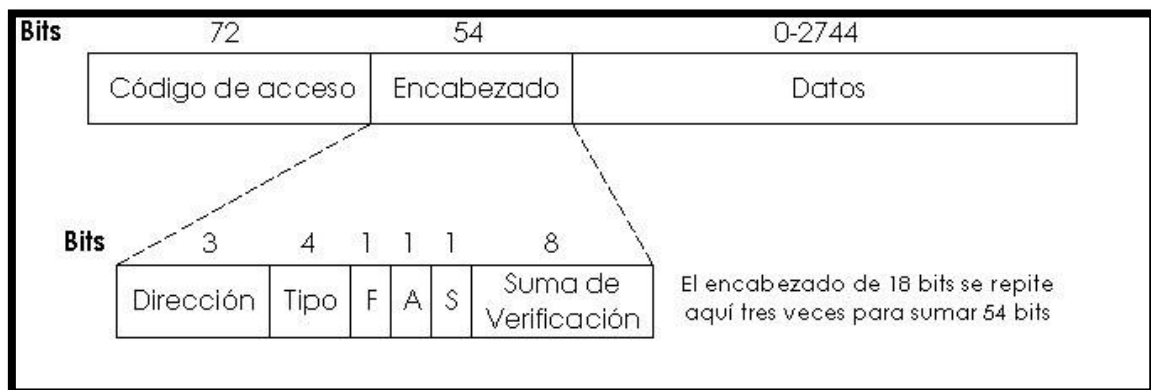


Gráfico 2.6: Estructura de una Trama Bluetooth⁷

2.2.6 REDES BLUETOOTH

2.2.6.1 PICONET

Es una red de dispositivos bluetooth la cual permite conectar de dos hasta ocho dispositivos bluetooth, en los cuales un dispositivo toma el rol de maestro y los otros siete son esclavos, además posee con un canal compartido, un reloj y una secuencia de saltos única los cuales son proporcionados por el dispositivo maestro.

2.2.6.2 SCATTERNET

Es una red conformada por la conexión de una piconet a otra, una scatternet puede soportar 10 piconet. En la conexión entre piconet cualquier dispositivo puede asumir el papel de maestro lo que permite manejar diferentes canales para los saltos.

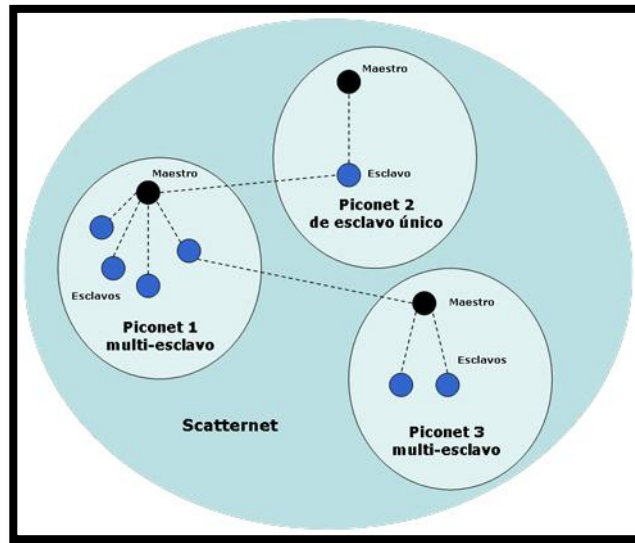


Gráfico 2.7: Redes Bluetooth⁸

2.2.7 PROTOCOLO DE CONEXIÓN

Las conexiones Bluetooth, son establecidas a través de la siguiente técnica:

- **Active.** Se da cuando las transmisiones entre dispositivos están realizándose sin novedad alguna.
- **Hold.-** Este tipo de conexión ocurre cuando algún dispositivo de la piconet deja de transmitir pero aun pertenece a la red.
- **Standby:** En este tipo de conexión los dispositivos de la piconet que no están conectados, están en modo Standby eso conlleva a que estos dispositivos escuchen los mensajes cada 1,28 segundos, sobre 32 saltos de frecuencias.
- **Sniff.-** Este tipo de conexión se da solo en dispositivos esclavos y permite seguir en la red, sin estar activo y con bajo grado para escuchar los mensajes.

⁸ Tipos de redes bluetooth recuperado de <http://www.seguridadmobile.com/bluetooth/especificacion-bluetooth/estandar-bluetooth/index.html>

2.3 PUBLICIDAD

2.3.1 ANTECEDENTES

La Publicidad y el Marketing actual son un fenómeno posterior a la II Guerra Mundial. Sin embargo el deseo de influir utilizando medios de comunicación, se remonta a épocas más lejanas.

Existen restos arqueológicos que demuestran que los egipcios y los griegos ya utilizaban publicidad ver en el gráfico 2.8 inicios de la publicidad, como ejemplo, tablones de anuncios permanentes para difundir comunicados. Fue en la edad media cuando se elaboró una técnica que consistía en grabar manuscritos en planchas de madera, lo que permitía obtener cierto número de reproducciones en pergaminos que se usaban para anunciar actos religiosos o reclamos políticos. Esta técnica persistió hasta que se produjo el gran invento que revolucionó el mundo de la comunicación la prensa escrita (libros, diarios escritos, revistas entre otros). La difusión masiva de mensajes, con el desarrollo de la industrialización y el crecimiento de las ciudades dieron el impulso definitivo al lenguaje publicitario.



Gráfico 2.8: Inicios de la Publicidad⁹

⁹ Inicios de la publicidad recuperado de <http://www.minube.com/rincon/papiros-maquetas-y-ofrendas-egipcias-en-el-altes-a5445>

El nacimiento de la publicidad moderna se remonta al último cuarto del siglo XIX, coincidiendo con la II Revolución Industrial. Esta revolución posibilita el auge del capitalismo y la producción en masa que origina a su vez la necesidad de comunicarse con los clientes de forma masiva. Al mismo tiempo los medios de comunicación necesitan un medio de financiación, por lo que se produce la simbiosis perfecta.

En esta primera etapa de la Publicidad moderna los medios se dedican a vender espacio publicitario a través de agentes que trabajan a cambio de una comisión y no intervienen en la creación del anuncio en sí. La consolidación y el crecimiento de la Publicidad se producen tras la II Guerra Mundial.

La industrialización en el siglo XIX generó competencia entre las empresas. En consecuencia, necesitaban dar a conocer sus productos y atraer la atención del público, por lo que surgen las primeras agencias publicitarias en EEUU. En este siglo adquiere vital importancia el cartel como soporte publicitario, surgieron grandes maestros cartelistas como Daumier o Toulouse Lautrec.

En el siglo XX aparecen otros medios de comunicación de masas como la radio, TV, cine que no llegan a sustituir a los anuncios de prensa y carteles pero sí compiten con ellos.

2.3.2 CAMPAÑAS PUBLICITARIAS

"Es el conjunto de elementos y mensajes publicitarios que se realizan básicamente a través de los medios de comunicación", sin embargo, una campaña no sólo es un conjunto de spots, carteles, material POP y demás promoinstrumentos que cotidianamente se ve por diferentes medio de comunicación. Detrás de cada anuncio existe un trabajo coordinado que permite convertir la labor creativa en una estrategia de comunicación. El camino comienza lógicamente por el anunciante, que es quien demanda el desarrollo de una campaña, para lanzar al mercado un nuevo producto, para reforzar la confianza de los consumidores en uno ya existente u otro objetivo"¹⁰

¹⁰ Definición de campaña publicitaria extraído de Perseo Rosales Reyes El proceso creativo de una campaña publicitaria, 23/10/2006

2.3.3 ACONTECIMIENTOS

La publicidad desde sus inicios a la actualidad a tenido un desarrollo debido a diferentes factores que se han venido dando con el pasar del tiempo.

Las bases que soportan el desarrollo de la publicidad son:

- El aumento de la producción, que plantea la necesidad de activar la demanda y de diferenciar y hacer valer los productos.
- El desarrollo de los medios de comunicación, que hacen posible la difusión masiva de los mensajes.
- La lucha por el derecho a la libertad de expresión, en la que tiene gran valor la pluralidad de medios informativos.
- El desarrollo económico plantea cuatro hechos que, en un momento determinado de la historia, ocurren por vez primera.

2.3.4 IMPORTANCIA Y NECESIDAD

Debido a la enorme cantidad de diversos productos y servicios que surgen día a día, la publicidad pasó a ser indispensable para que el público pueda conocerlos y al igual que informarse sobre los cambios que se producen en ellos.

2.3.5 MEDIOS PUBLICITARIOS

La publicidad difunde sus mensajes a través de una amplia gama de canales o medios de difusión, lo que garantiza mayor penetración social y la posibilidad de lograr sus objetivos.

Dentro de los medios publicitarios, se puede establecer una clasificación según su especificidad, dividiéndose en medios de comunicación de masas, que incluyen la publicidad junto con otros mensajes; y medios específicamente publicitarios, concebidos exclusivamente para la difusión publicitaria.

Medios masivos de comunicación social:

- Radio.
- Televisión.
- Internet
- Cine.
- Prensa: periódicos, revistas, suplementos, gacetas, boletines...

- compra-venta, hasta entonces limitado por condiciones de todo tipo.

La diversificación de productos y servicios, que permite a consumidores y clientes elegir entre opciones distintas.

El crecimiento de la competencia, que aumenta en función del desarrollo económico general y de las nuevas posibilidades de producción y comercio

El excedente de productos, que da la vuelta a la mentalidad de los fabricantes, hasta entonces sólo pendientes de su capacidad de producción.

- Vallas.
- Paneles
- Señalizaciones, rótulos
- Anuarios

2.4 INTERCONEXIÓN DE BLUETOOTH CON JAVA

2.4.1 LIBRERÍA BLUECOVE

La librería Bluecove basada en el API JSR82 es indispensable para la comunicación entre el lenguaje de programación y los dispositivos bluetooth.

Describiendo de manera breve se tiene que la estructura básica de JSR82 está compuesta por dos paquetes los cuales son:

- `javax.bluetooth`
- `javax.obex`

El primero que maneja las conexiones a los dispositivos bluetooth que define las clases e interfaces necesarias para el descubrimiento de dispositivos y comunicación a bajo nivel con flujo de datos o con la transmisión de arreglo bytes.

El segundo en cambio brinda de manejo del protocolo OBEX de alto nivel más utilizado para el cambio de archivos, este protocolo es parecido a HTTP.

Así es que se tiene que la estructura y funcionamiento Bluecove descrito en el siguiente gráfico.

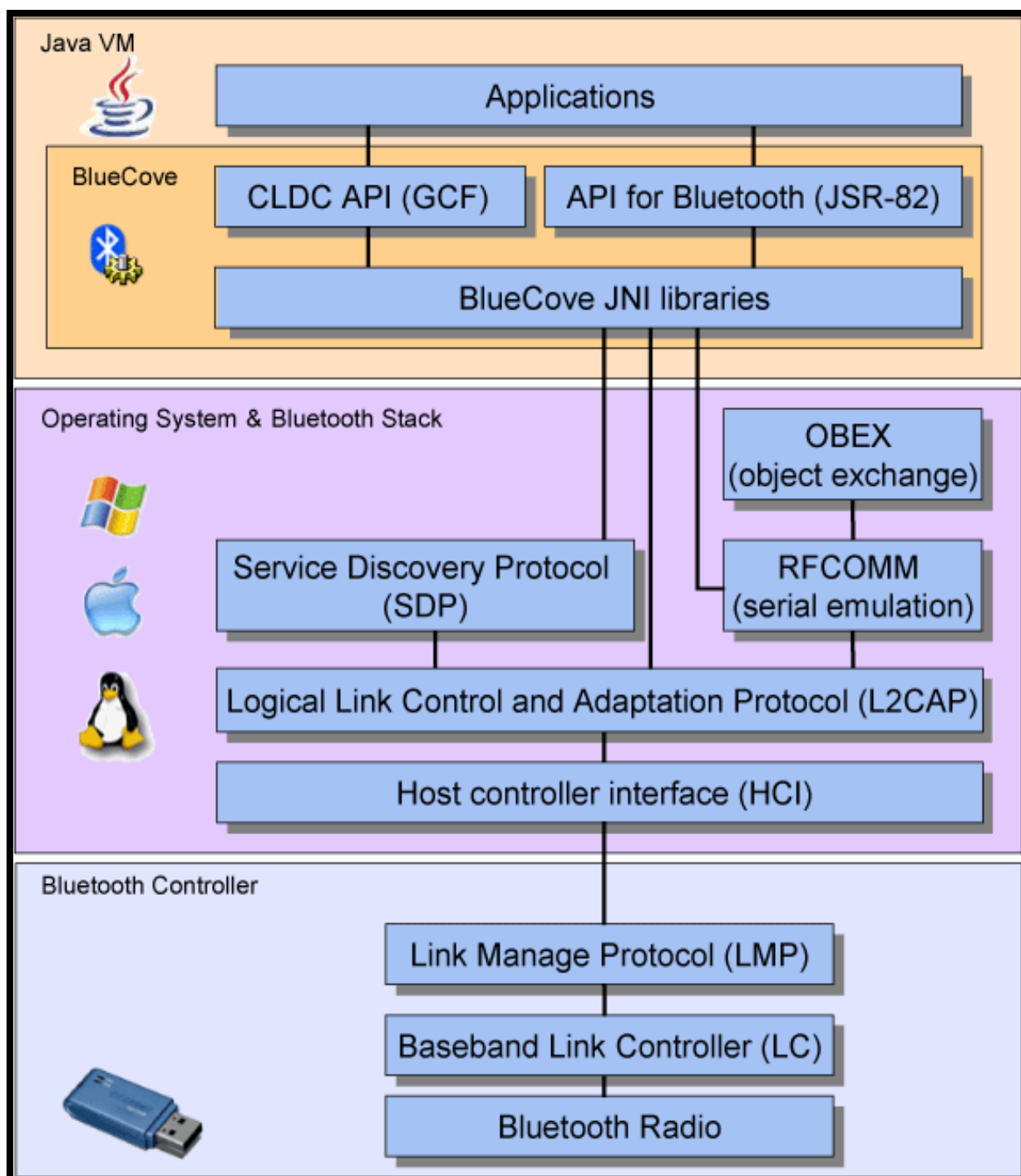


Gráfico 2. 9: Librería Bluecove¹¹

Adicional tiene tres librerías adicionales las cuales se describirán con más detalle a continuación al igual que las dos nombradas previamente.

¹¹ Librería Bluecove recuperado de <http://bluecove.org/bluecove/apidocs/index.html>

2.4.2 DIAGRAMA DE COMPONENTES

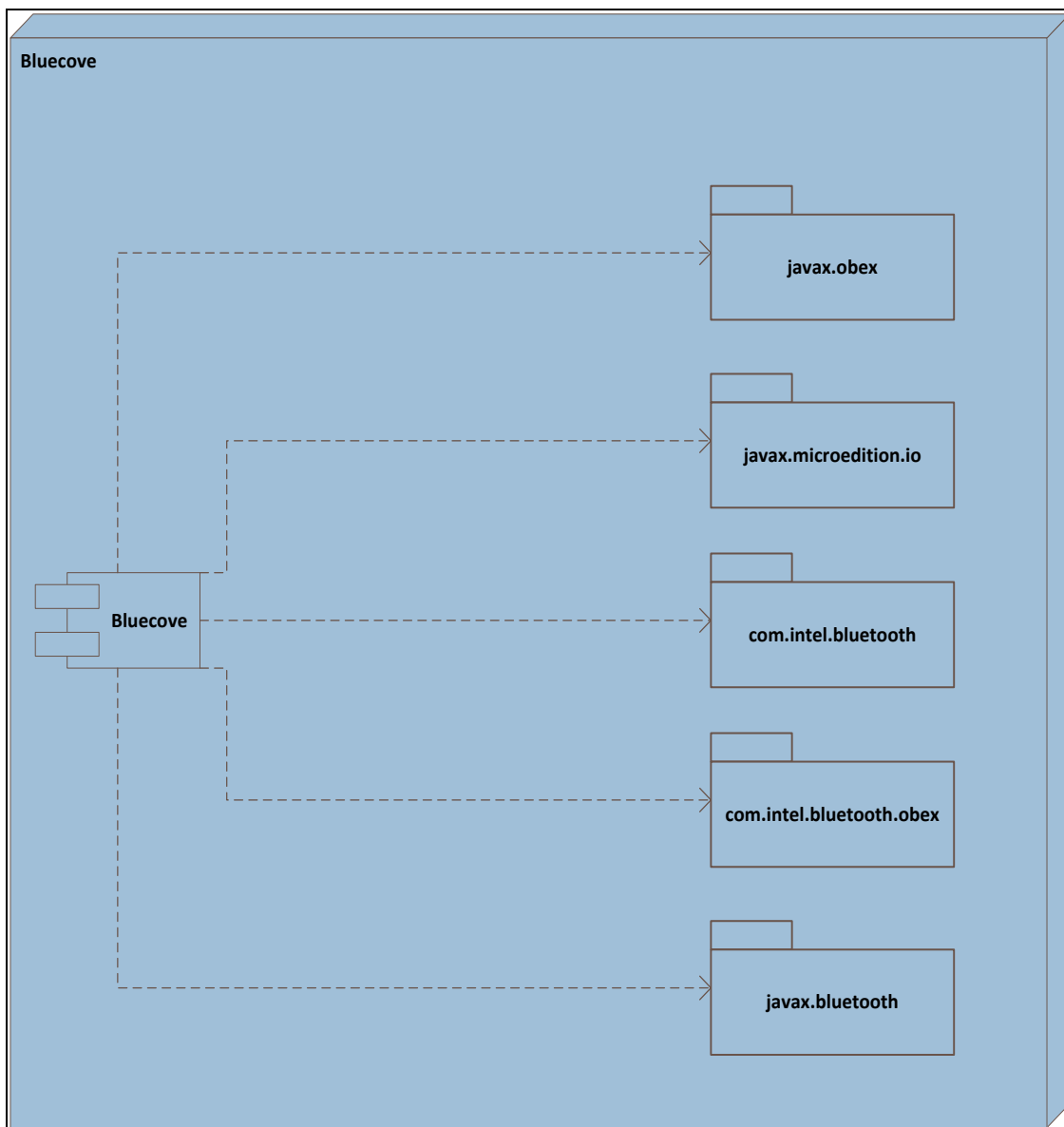


Gráfico 2. 10: Componentes librería Bluecove ¹²

En el gráfico 2.10 se muestra el contenido de la librería bluecove dividida por sus componentes y librerías principales, las cuales son utilizadas para el desarrollo del prototipo SendBlue asimismo se detallan más adelante cada uno de estos componentes.

¹² Librería Bluecove y sus componentes recuperado de <http://bluecove.org/bluecove/apidocs/index.html>

2.4.3 APIS JAVA PARA BLUETOOTH

JAVAX.BLUETOOTH	
Nombre	Descripción
INTERFACES	
DiscoveryListener	Interfaz que permite recibir dispositivos y servicios descubiertos.
L2CAPConnection	Interfaz que representa una conexión orientada a L2CAP.
L2CAPConnectionNotifier	Interfaz que provee una conexión de notificación para L2CAP.
ServiceRecord	Interfaz que describe características de un servicio bluetooth.
CLASES	
DataElement	Define algunos tipos de datos que un servicio bluetooth podría tener y valores de atributos.
DeviceClass	Representa la clase del dispositivo definida por la especificación bluetooth.
DiscoveryAgent	Provee métodos para realizar el descubrimiento de servicios y dispositivos.
LocalDevice	Representa las funciones básicas del administrador del dispositivo local.
RemoteDevice	Representa a un dispositivo remoto.
UUID	Define identificadores únicos universales.
EXCEPCIONES	
BluetoothConnectionException	Esta excepción se lanza cuando una conexión (L2CAP, RFCOMM o OBEX) no se puede establecer satisfactoriamente
BluetoothStateException	Esta excepción se lanza cuando un requerimiento hecho por bluetooth y el sistema no soporta el presente estado.
ServiceRegistrationException	Esta excepción se lanza cuando no se puede agregar el registro de servicios al servicio de descubrimiento local.

Tabla. 2 3: Librería Javax.Bluetooth¹³

En la Tabla 2.3 se describe las interfaces, clases y excepciones del api para la comunicación de java con la tecnología bluetooth.

¹³ Librería javax.bluetooth recuperado de <http://bluecove.org/bluecove/apidocs/index.html>

JAVAX.OBEX	
Nombre	Descripción
INTERFACES	
Authenticator	Interfaz que provee una vía de respuesta del reto de autenticación y la cabecera de respuesta de la autenticación.
ClientSession	Interfaz que provee métodos para realizar una petición OBEX.
HeaderSet	Interfaz que define los métodos para hacer recuperación e inserción de los valores de la cabecera OBEX.
Operation	Interfaz que provee vías para manipular individuales operaciones de inserciones o recuperación de OBEX.
SessionNotifier	Interfaz que define una notificación de conexión por el lado del servidor de conexiones OBEX.
CLASES	
PasswordAuthentication	Esta clase maneja usuario y Password y sus combinaciones.
ResponseCodes	Contiene la lista de códigos validos respondidos un server puede enviar a un cliente.
ServerRequestHandler	Define un evento de escucha que puede responder una petición de OBEX al servidor.

Tabla. 2 4: Librería javax.obex¹⁴

En la Tabla 2.4 se describe interfaces, clases y excepciones del api que contiene el protocolo OBEX para el intercambio de archivos entre dispositivos.

COM.INTEL.BLUETOOTH.OBEX	
Nombre	Descripción
CLASES	
BlueCoveOBEX	Permite el acceso a bluecove OBEX internos.
OBEXClientSessionImpl	Implementación de la clase ClientSession.
OBEXConnectionParams	Maneja los parámetros de la conexión OBEX.
OBEXSessionNotifierImpl	Implementación de la clase SessionNotifier.

Tabla. 2 5: Librería com.intel.bluetooth.obex¹⁴

En la Tabla 2.5 se describe interfaces, clases y excepciones de la implementación del api javax.obex para arquitectura Intel.

¹⁴ Librería javax.obex y librería com.intel.bluetooth.obex recuperado de <http://bluecove.org/bluecove/apidocs/index.html>

2.4.4 IMPLEMENTACIÓN BLUECOVE

COM.INTEL.BLUETOOTH	
Nombre	Descripción
INTERFACES	
BlueCoveConfigProperties	Interface para las propiedades de configuración Bluecove en tiempo de ejecución.
BlueCoveLocalDeviceProperties	Interface que especifica las propiedades de un dispositivo local.
BluetoothConnectionAccess	Interface usada cuando la aplicación cliente que solo tiene acceso por proxy a la conexión.
BluetoothConnectionNotifierServiceRecordAccess	Interface usada cuando la aplicación cliente que solo tiene acceso por proxy a la conexión.
BluetoothServerConnection	Marcador usado como indicador de las conexiones aceptadas por el servicio.
BluetoothStack	Interface que crea un nuevo soporte de pila solo se debe implementar esta clase.
DebugLog.LoggerAppender	Diferente al sistema de log puede ser inyectado en Bluecove usando DebugLog.addAppender(customLoggerAppender).
CLASES	
BlueCoveImpl	Clase utilizada como soporte de BluetoothStack.
BluetoothConnectionAccessAdapter	Clase que ayuda a una conexión proxy.
BluetoothConsts	Constante definida por las especificaciones de Bluetooth y JSR-82.
BluetoothStack.LibraryInformation	
DebugLog	Sistema de log de bluecove.
MicroeditionConnector	Implementación de la clase del paquete javax.microedition.io.Connector.
NativeLibLoader	Carga librería nativa de recursos (.dll).
RemoteDeviceHelper	Implementación de un dispositivo remoto.
SelectServiceHandler	Implementación de DiscoveryAgent.selectService().
ServiceRecordsRegistry	Mapas de servicios almacenados a notificación de conexiones.
Utils	Conversión y JVM funciones compatibles.
UtilsJavaSE	Módulo de compatibilidad de J2ME/J9.
UtilsJavaSE5	Módulo de compatibilidad opcional de Java 5.
EXEPCIONES	
NotImplementedIOException	Lanzado cuando la implementación activa no se implementa la funcionalidad.

NotSupportedIOException	Lanzado cuando implementación activa no puede implementar la funcionalidad.
NotSupportedRuntimeException	Lanzado cuando implementación activa no puede implementar la funcionalidad.

Tabla. 2 6: Librería com.intel.bluetooth.obex¹⁵

En la Tabla 2.6 se describe interfaces, clases y excepciones de la implementación del api javax.bluetooth para arquitectura Intel.

2.4.5 FRAMEWORK GENÉRICO DE CONEXIÓN

JAVAX.MICROEDITION.IO	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
INTERCACES	
ContentConnection	Interfaz que define el flujo de conexión sobre el cual el contenido pasara.
InputConnection	Interfaz que definen la capacidad que la conexión del flujo de entrada debe tener.
OutputConnection	Interfaz que definen la capacidad que la conexión del flujo de salida debe tener.
SocketConnection	Interfaz que provee métodos para establecer un socket de conexión.
StreamConnection	Interfaz que definen la capacidad que la conexión del flujo debe tener.
StreamConnectionNotifier	Interfaz que definen la capacidad que la conexión del flujo de notificaciones debe tener.
CLASES	
Connector	Esta clase delega todas las llamadas al conector Microedition.
EXEPCIONES	
ConnectionNotFoundException	Esta excepción se lanza cuando la conexión no se pudo realizar satisfactoriamente.

Tabla 2.7 Librería javax.microedition.io

Fuente: Autores

En la Tabla 2.7 se describe interfaces, clases y excepciones del framework genérico de conexión entre dispositivos.

¹⁵ Librería javax.intel.bluetooth.obex y librería javax.microedition.io recuperado de <http://bluecove.org/bluecove/apidocs/index.html>

2.5 UNIFIED PROCESS UP

2.5.1 INTRODUCCIÓN

Una metodología de desarrollo de software es primordial al momento de crear software ya que en este se define y reparte responsabilidades para los grupos de trabajo que se formen, y de esta manera saber qué, cuándo y cómo se están realizando las actividades previstas o planificadas y así mantener un mejor control de las mismas y con esto asegurar que el software que se realiza es de calidad.

2.5.2 PROCESO UNIFICADO

El Proceso unificado es una recopilación de buenas prácticas de RUP¹⁶ y Programación Extrema que enfoca el desarrollo de software en los casos de uso como también en la lógica del negocio dando una ventaja al momento de realizar el desarrollo.

Así es que UP basa su definición en la combinación de un ciclo de vida iterativo y desarrollo dirigido por el riesgo. Este desarrollo orientado a riesgos viene dado por la atención clave que se le pone en la creación de estrategias para la mitigación de riesgos atendiendo los puntos más complejos del proyecto primero.

2.5.3 DESARROLLO ITERATIVO INCREMENTAL

Este desarrollo va apuntado al crecimiento y al refinamiento continuo del sistema por cada iteración obteniendo un subsistema con algunas funcionalidades mientras el resto se sigue desarrollando, así es que se puede detallar en dos ambientes, el de producción y el de desarrollo. En el de producción se tiene un sistema que el cliente utiliza, el cual puede ser un resultado parcial del software o la modificación de lo existente con mejores funcionalidades y en el de desarrollo se posee la siguiente versión del software que esta creándose para reemplazar a la que ya se encuentra en producción.

En este punto se debe tener en cuenta que este desarrollo permite tener una retroalimentación temprana para el control de riesgos ya que si se lo realiza de la forma convencional de recolección de requisitos completa al momento de atender algún tipo de cambio, un requerimiento adicional que no se contemplo en un

¹⁶ RUP (rational unified process) Metodología de construcción de software de IBM

inicio o se hizo una interpretación de requisitos errónea afectaría al sistema completo ya desarrollado y los cambios serían sustanciales es por esto que cabe recalcar la habilidad de adaptación que brinda este tipo de desarrollo, para un mejor entendimiento se muestra en la gráfica 2.11.

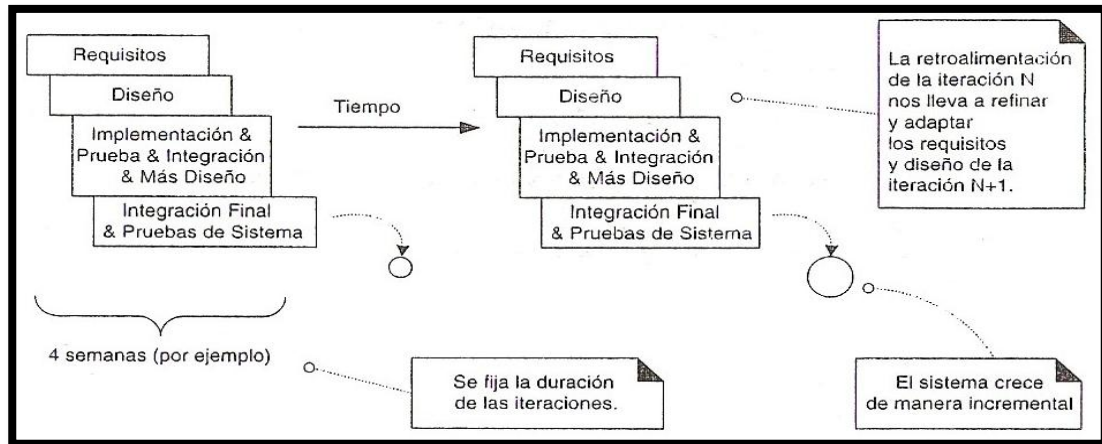


Gráfico 2. 11: Desarrollo Iterativo Incremental¹⁷

La interpretación del Gráfico 2.11 lleva a entender el desarrollo iterativo incremental teniendo al final de cada iteración un sistema funcional pero incompleto que se irá terminando a medida que las iteraciones vayan cumpliendo con su cometido añadiendo más valor y características al paso del tiempo.

Como otro ejemplo para tener más en claro se tiene el Gráfico 2.12.

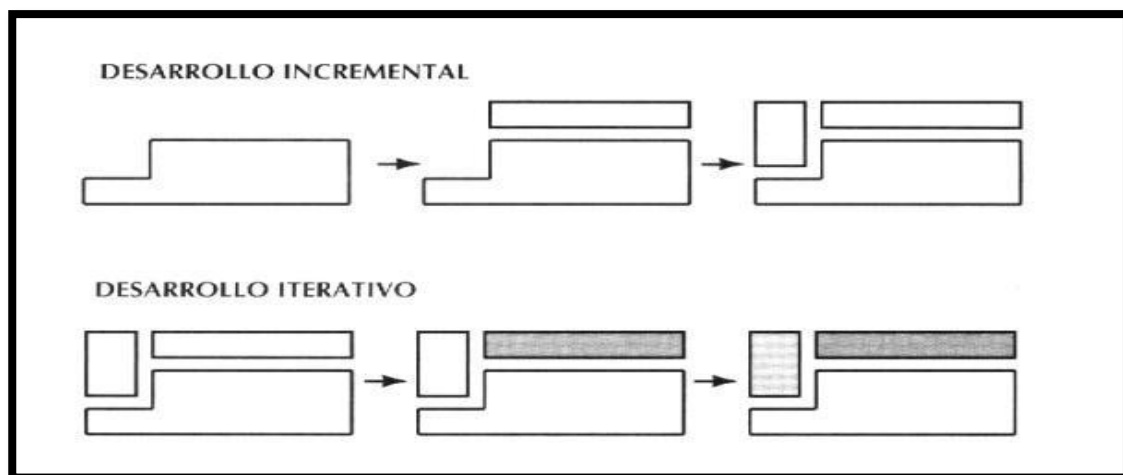


Gráfico 2. 12: Desarrollo Iterativo vs Incremental¹⁷

¹⁷ Laiman, Craig: UML Y PATRONES – Introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. España: Pearson Education, 2003 Páginas 15, 16

En el Gráfico 2.12 se observa el desarrollo incremental e iterativo de manera separada y detallada, su funcionamiento incremental comienza con un subsistema hasta terminarlo, hasta representar el sistema final y lo iterativo que es el mejoramiento de los subsistemas a una nueva versión y de añadiendo características hasta finalizar el sistema.

2.5.4 RETROALIMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN

El desarrollo iterativo implica tener aceptación al cambio ya que en esto es en lo que se basa, por lo general se tiene una oposición al cambio de parte de los desarrolladores que han trabajado con otras metodologías ya que tienen todos los requisitos fijos y en su mayor parte ya tienen adelantado sus partes asignadas del proyecto pero como se ve la aplicación de iteraciones lleva a cambiar la forma de ver al proyecto haciéndolo dinámico y adaptable.

Por cada iteración se tendrá un pequeño listado de requisitos los cuales se desarrollaran, implementaran y probaran, con esto se obtiene la retroalimentación rápidamente que servirá a los usuarios y desarrolladores para que tengan una idea más clara y poder continuar en las siguientes iteraciones con la toma de nuevos requisitos. Al realizar una iteración con los requisitos obtenidos brevemente permite mostrar a al cliente y brindarle la oportunidad de ver, probar el resultado de la iteración inicial.

Una vez que el cliente haya realizado su revisión y esté de acuerdo con lo que solicito, se establecer un punto de partida sobre el cual se comenzara la planificación de las siguientes iteraciones completando el sistema que se está realizando, es por esto que una retroalimentación temprana ayuda significativamente al desarrollo.

Ya comentado el modo de retroalimentación se lo representará de mejor manera en la Gráfica 2.13.

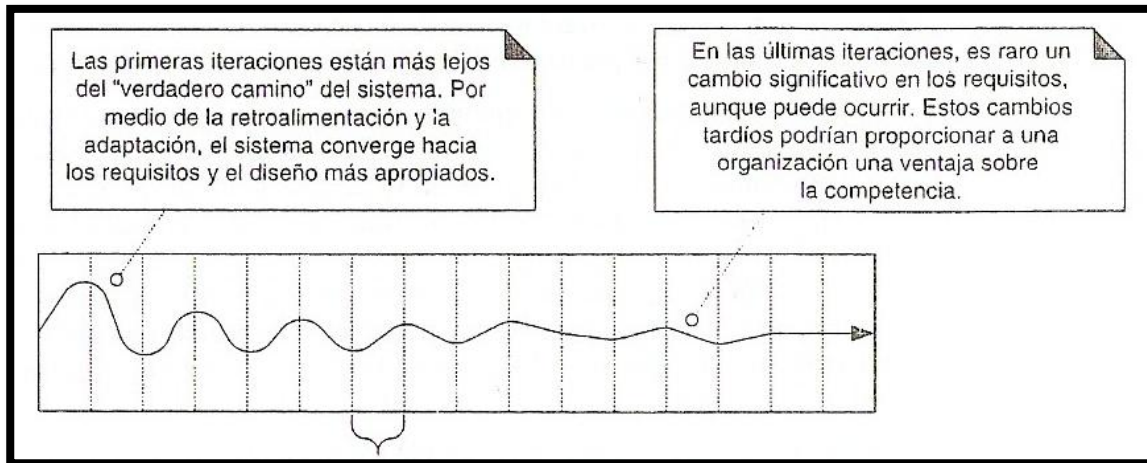


Gráfico 2. 13: Retroalimentación Iterativa¹⁸

2.5.5 DURACIÓN POR LAS ITERACIONES

Para el desarrollo iterativo se tiene que la retroalimentación rápida y pequeños pasos son lo fundamental es por esto que las buenas prácticas no dice que la duración de una iteración debe estar establecida de 2 a 6 semanas ya que en un periodo menor a 2 semanas no se puede tener un avance lo suficientemente visible y que pasando las 6 las iteraciones son muy largas y se pierde la parte de la retroalimentación rápida aparte de que se vuelve más complejo y cabe mencionar que también el desarrollo iterativo pierde sentido.

Un punto muy clave que se debe tener en este proceso de asignación de duración de iteraciones es que el no cumplimiento de los tiempos establecidos suele ser muy desmoralizador es por eso que para aplacar los ánimos es mejor descartar ciertos requisitos para que sean tomados en cuenta para las siguientes iteraciones y así cumplir con lo establecido previamente en lo que tiene que ver con la duración de las iteraciones.

Buenas Prácticas

- Abordar cuestiones de alto riesgo en la primeras iteraciones
- Involucrar continuamente a los usuarios para evaluación, retroalimentación y requisitos

¹⁸ Laiman, Craig: UML Y PATRONES – Introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. España: Pearson Education, 2003 Pagina 17

- Aplicar casos de uso
- Modelar software gráficamente con UML
- Gestionar requisitos con cuidado
- Manejar peticiones de cambio y gestión de configuración

2.5.6 FASES DE UP

Como toda metodología esta no podía ser la excepción para que se desarrolle en fases las cuales se ven en el Gráfico 2.14.

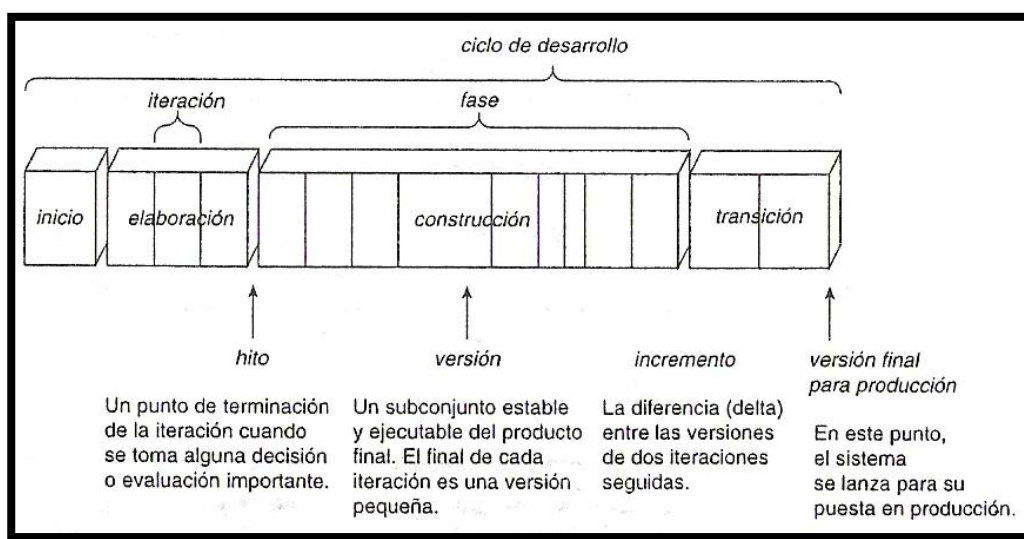


Gráfico 2. 14: Fases UP¹⁹

Como se puede observar en el gráfico 2.14 se tiene las fases de UP las que se describirán rápidamente para posteriormente ser analizadas con detalle aquellas más relevantes para la realización de esta tesis.

Inicio: En esta fase la prioridad principal no es dedicada a la recolección de requisitos ni desarrollo alguno, se realiza un estudio del proyecto y viabilidades del mismo donde se tiene la visión, plazos de entrega y costos del mismo.

Elaboración: En esta fase se tiene una visión más clara del proyecto, comienzan las iteraciones, se establece un plan de riesgos y se obtiene mayor cantidad de requisitos.

¹⁹ Laiman, Craig: UML Y PATRONES – Introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. España: Pearson Education, 2003, Página 19

Construcción: Comienza con el resto de requerimientos de menor envergadura en nuevas iteraciones ya que en la elaboración se tomo aquellos requisitos que formaran la base estructurada del proyecto.

Transición: Se pasa a producción y se deja implementado para que los usuarios tengan disponible a la vez que se termina de corregir pequeños detalles que en las pruebas de vean.

2.5.7 DISCIPLINAS Y ARTEFACTOS DE UP

Una disciplina es un conjunto de actividades y artefactos relacionados sobre un área determinada, estas disciplinas antes conocidas también como Flujos de Trabajo.

Los artefactos son todos aquellos documentos que se generan en la realización de las actividades como diagramas UML, texto que acompaña a los diagramas, código en lenguaje de programación, bocetos de interfaz de usuario, los planes de prueba entre otros.

Se tiene dos tipos de artefactos los de ingeniería y los de gestión, los de ingeniería son los que nacen del resultado de actividades como la diagramación UML, código de lenguaje de programación entre otros y los de gestión son aquellos que tienen el tiempo de duración igual al del proyecto estos terminan con la finalización del proyecto como el análisis del negocio, el plan de desarrollo, el diseño de las actividades de los trabajadores en plan etc. Estos artefactos de gestión abarcan también necesidades para desarrolladores y plataforma de hardware necesaria.

En UP se maneja varias disciplinas mismas que se verán y describirán brevemente.

- Modelo de negocio
- Requisitos
- Diseño
- Implementación
- Prueba
- Despliegue
- Gestión de configuración y cambios
- Gestión del Proyecto

- Entorno

Modelo de negocio. Aquí se entiende el problema de la empresa y se realiza un análisis de procesos o una reingeniería de procesos para poder entender el modelo de negocio que la empresa maneja.

Requisitos. Se enfoca a la escritura de casos de uso, levantamiento de requisitos y proveer un mejor entendimiento a los desarrolladores.

Diseño. Realización de la arquitectura robusta, base de datos, redes y generar el ambiente adecuado para el desarrollo.

Implementación. Organizar los elementos como (archivos, ejecutables, binarios), probar los módulos o componentes desarrollados individualmente e integrar todos los componentes para generar un solo ejecutable.

Pruebas. Se encarga principalmente en la evaluación y calidad del producto, validar que el software trabaja para lo que fue diseñado.

Despliegue. Asegura que el software llegue seguro al cliente y realice las pruebas y puestas en producción en el lugar donde se establecerá su funcionamiento de las versiones beta.

Gestión de Configuración & Cambios. Se encarga de administrar cambios manteniendo la integridad del producto y se debe llevar control de los cambios realizados al producto con una correcta documentación.

Gestión del proyecto. Establecer guías prácticas para la elaboración, soporte, ejecución, monitoreo y al mismo tiempo controlar el plan de riesgos.

Entorno. Administra el ambiente para los desarrolladores con las herramientas necesarias y dar soporte al equipo de desarrollo.

Para visualizar de mejor manera se va a revisar el gráfico 2.15 acerca de disciplinas UP.

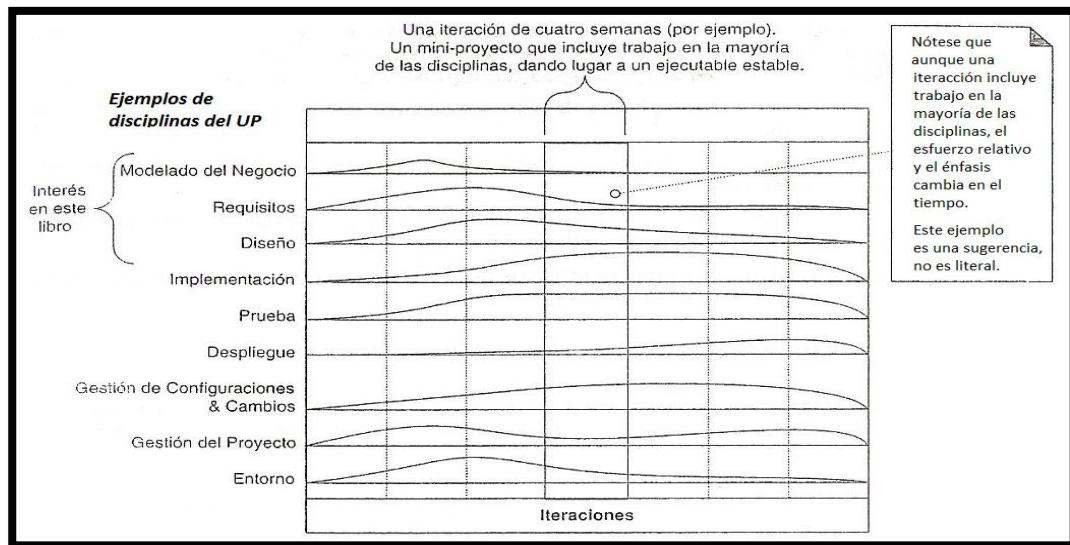


Gráfico 2. 15: Disciplinas UP²⁰

Aquí se puede observar las disciplinas de UP versus las iteraciones a través del tiempo y comprender en que parte del proyecto se debe poner más énfasis en cada disciplina.

Así mismo se muestra en la Gráfica 2.16 en la que se tiene las disciplinas contra las fases de UP.

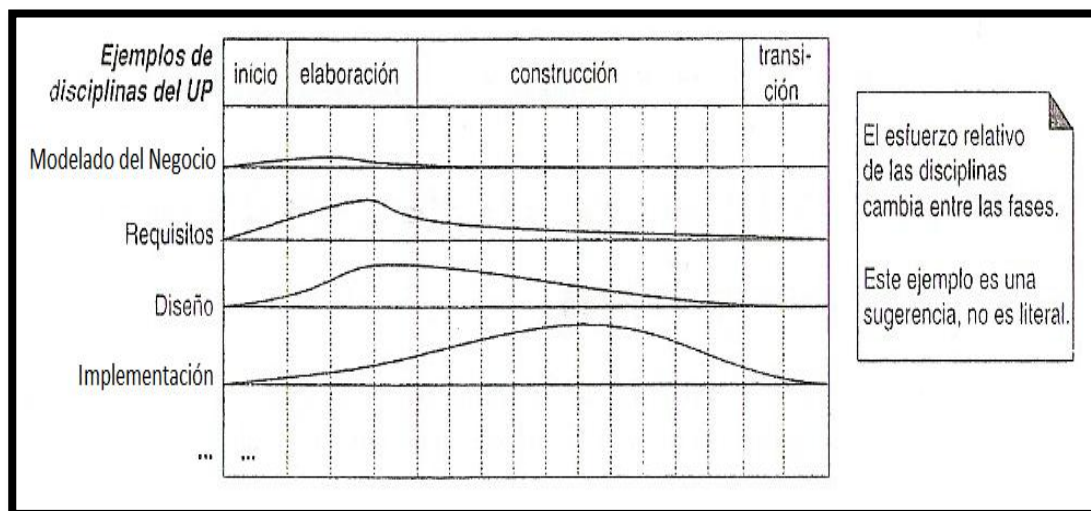


Gráfico 2. 16: Disciplinas vs fases UP²⁰

²⁰ Laiman, Craig: UML Y PATRONES – Introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. España: Pearson Education, 2003, Página 21 y 23

En un análisis de disciplinas contra las fases de UP se debe tener en cuenta en que fases se establece cada disciplina.

2.5.8 MARCO DE DESARROLLO

En el marco de desarrollo se tiene los artefactos que pueden como no ir en el desarrollo del proyecto ya que este es un conjunto de buenas prácticas y los artefactos pueden ser mejores para cierto tipo de proyecto no para todos en general ya que no es una receta en la gráfica 2.17 los pueden distinguir de una mejor forma lo descrito anteriormente.

c: comienzo de la construcción del artefacto. r: refinamiento del artefacto (ampliación, corrección).					
Componentes del UP		Fases del UP			
Disciplina	Artefacto Iteraciones:	Inicio I1	Elaboración E1...En	Construcción C1...Cn	Transición T1...Tn
Modelado del negocio	Modelo del dominio		c		
Requerimientos	Modelo de Casos de Uso	c	r		
	Visión y Análisis del Negocio	c	r		
	Especificación Complementaria	c	r		
	Glosario	c	r		
Diseño	Modelo de Diseño		c	r	
	Documento de Arquitectura		c		
	Modelo de Datos		c	r	
Implementación	Modelo de implementación		c	r	r
Gestión del proyecto	Plan de desarrollo	c	r	r	r
Pruebas	Modelo de Pruebas		c	r	
Entorno	Marco de desarrollo	c	r		

Gráfico 2. 17: Artefactos por disciplinas²¹

Con el análisis del gráfico 2.17 se puede ver los artefactos por disciplina, donde comienza su elaboración y refinamiento dependiendo del artefacto y en qué fase se está del proyecto.

Es de esta manera que se maneja la metodología UP (Unified Process) sus fases, disciplinas y artefactos que son los que se revisará en los capítulos siguientes a medida que el desarrollo de la tesis continúe plasmando con un ejemplo los artefactos generados y utilizados.

²¹ Laiman, Craig: UML Y PATRONES – Introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. España: Pearson Education, 2003, Página 24

Siempre hay que tener en cuenta en lo que se basa UP en el desarrollo iterativo e incremental, así como tener aceptación a los cambios que se generaran en el transcurso del proyecto y siempre atentos a la retroalimentación para una mejor comprensión de requisitos y casos de uso.

2.5.9 UP DIRIGIDOS POR CASOS DE USO

Como una introducción previa a la fase de inicio de UP que se aplicará en la realización de este proyecto de tesis se va a poner énfasis en los casos de uso.

Está claro que la mayoría de las actividades que se hacen cotidianamente están relacionadas a procesos como se verá en el ejemplo citado a continuación.

“Una persona que utiliza un cajero automático. La persona ingresa la tarjeta de plástico, responde las preguntas que le hace la maquina en su pantalla, recibe una suma de dinero. En respuesta a la tarjeta del usuario y a sus contestaciones, el sistema lleva a cabo una secuencia de acciones que proporcionan al usuario un resultado importante, en este caso, el retiro de efectivo”.

Analizando brevemente éste ejemplo las actividades que se realizan son un proceso y es por este motivo que se puede abstraer que la interacción creada entre usuario y el cajero automático es un caso de uso que es parte funcional de un sistema.

Los casos de uso vienen a ser los requerimientos funcionales del sistema es así que agrupándolos se forma el Modelo de Casos de Uso, que sería la funcionalidad total de un sistema, dado esto se entiende que no solo se debe pensar en la funcionalidades de un sistema sino se debe tener en cuenta el usuario que va a interactuar con estas.

Además se debe analizar que los casos de uso no solo se utilizan para el levantamiento de requisitos sino que también de ahí se puede derivar el proceso de desarrollo usando los casos de uso como una guía.

3 ANÁLISIS Y PLANIFICACIÓN

3.1 PROPUESTA DEL PROYECTO

3.1.1 INTRODUCCIÓN

El prototipo va dirigido a empresas cuyo giro de negocio es la comercialización de productos, las cuales manejen cupones, descuentos y panfletos volantes entre otras, para realizar esta actividad. El objetivo del proyecto es realizar estas actividades de forma digital para evitar la contaminación y desperdicio de recursos que se tiene al usar papel impreso en estas actividades.

3.1.2 ANTECEDENTES

El mercado presenta gran variedad de software que realiza publicidad por cercanía o conocida de manera popular como marketing de proximidad, que brinda la posibilidad de potencializar a un negocio cualquiera que este sea su giro de negocio como: entretenimiento, comercialización, servicios sociales entre otros Brindando a estos negocios la facilidad de darse a conocer mediante mensajes, promociones y descuentos que brindan y ofrecen a los clientes.

Ayudado de una buena planeación estratégica al ubicar los dispositivos, se puede apuntar a diferente tipo de público, atendiendo necesidades específicas y llamando la atención de los posibles clientes.

Este tipo de marketing se ha visto implementado y difundido con éxito en países como Colombia, México, España en donde se ha visto un gran interés por este tipo de software.

También la alta disponibilidad de dispositivos móviles que poseen esta tecnología, amplían la facilidad de obtención gracias a los costos accesibles genera un amplio campo de implementación de este tipo de software para la obtención de buenos resultados en el proyecto.

Por otra parte aumentando ese extra que todo proyecto busca, se quiere llegar a implementar este proyecto, como un tipo de solución a la contaminación que genera la publicidad volante, controlando el manejo y control de las campañas publicitarias lanzadas de la manera más adecuada y sencilla sin el desperdicio de recursos como el papel.

Actualmente en el país no se ha incursionado mucho este tipo de solución lo cual permite ser pioneros con esta innovadora aplicación a desarrollarse ofreciendo una alternativa ecológica para el progreso de estos negocios utilizando la publicidad por cercanía.

3.1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Todos los días al caminar se encuentra a personas que están fuera de locales comerciales repartiendo publicidad volante. Esta publicidad pocas veces es leída y por lo general esta se convierte en una bola de papel o algunas veces en arte japonés (origami) el que es arrojado en la calle generando cantidades sorprendentes de basura.

Es por esto que se ha vuelto algo molesto para la sociedad además de ser un desperdicio de recursos económicos y naturales, que se podría evitar o disminuir considerablemente.

Uno de los factores importantes a tomar en cuenta es que actualmente es fácil crear publicidad volante en grandes cantidades con costos no tan elevados, sin pensar un poco en las consecuencias que esto trae y es uno de los medios utilizados comúnmente para la difusión de publicidad.

3.1.4 ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Elaborar este prototipo será innovador ya que en el país no se ha visto la implementación de publicidad por cercanía o también llamada marketing de proximidad, puesto que ayudara a cambiar los métodos contaminantes que se manejan actualmente en la realización de publicidad por los negocios.

Este prototipo al ser utilizado por negocios interesados tendrá a corto plazo una disminución de gastos en publicidad volante y su publicidad ahora sería ecológica cumpliendo con la misma funcionalidad de la reemplazada.

Obteniendo beneficios por dos caminos el del cliente que podrá lanzar su publicidad a los clientes y brindando una labor social al no contaminar ni desperdiciar recursos naturales como el papel.

3.1.5 CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

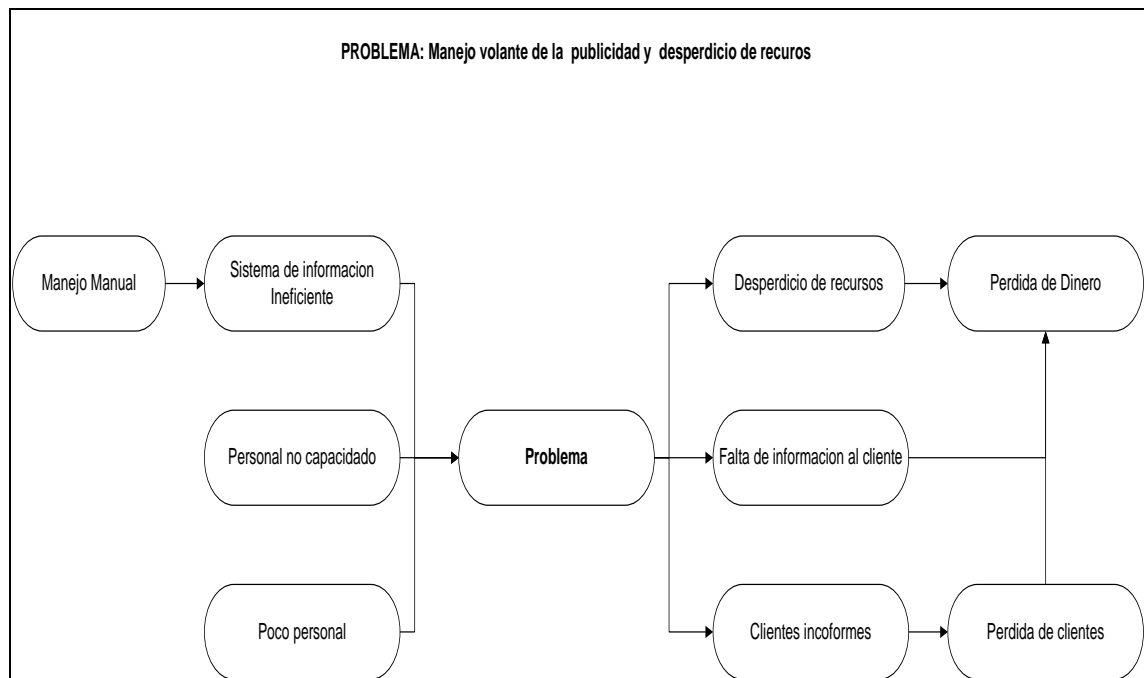


Gráfico 3.1: Contextualización del problema

Fuente: Autores

3.2 ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

3.2.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como fin realizar una descripción detallada de los requerimientos de software de un prototipo de sistema dedicado a la administración de publicidad mediante tecnología bluetooth.

Entre los puntos más importantes a tratar se encontrará, características principales del sistema, los perfiles de los usuarios, los diferentes módulos de sistema, los permisos asignados a cada perfil, la funcionalidad y uso del mismo.

3.2.2 PROSPECTIVA DEL PROTOTIPO

El sistema a realizar será una aplicación de escritorio la cual se conectará a una base de datos MySQL para almacenar información histórica, para acceder a la aplicación se generarán usuarios y contraseñas personalizadas además se les asignará a cierto perfil dependiendo el cargo del mismo.

3.2.3 FUNCIONES DEL PROYECTO

El sistema es una aplicación de escritorio la cual posee varios módulos los cuales se acceden dependiendo del perfil del empleado entre los principales módulos se posee los siguientes:

- **Módulo creación de usuarios.-** En este módulo se permitirá crear a los usuarios que van operar el sistema, para ello los empleados proporcionarán su información personal y a cambio recibirán un usuario y contraseña personal para el acceder al mismo, además se le asignará un perfil dependiendo sus funciones.
- **Módulo campañas publicitarias.-** En esta opción se permite crear diferentes campañas de publicidad, en las cuales se pueden cargar diferentes promociones y configurar la fecha, hora y frecuencia del envío.
- **Módulo de envío.-** En este módulo se podrá realizar un envío personalizado escoger la promoción, los dispositivos y enviarlo directamente.
- **Módulo de recepción.-** En este módulo se podrá comprobar la promoción enviada y hacer valida la misma.
- **Módulo de reportes.-** En este módulo se podrán generar diferentes reportes los cuales serán de ayuda a la toma de decisiones y el impacto de la herramienta al cliente.

3.2.4 PERFILES DEL SISTEMA

Administrador

El administrador es la persona con más alto rango del sistema entre sus funciones está la de crear los usuarios del sistemas y asignar los perfiles de acceso a dichos usuarios, así como la de monitoreo y mantenimiento del sistema.

Gerente

El gerente es el responsable de obtener estadísticas y reportes del nivel de aceptación del software hacia los clientes, con el fin de ayudar a la toma de decisiones a largo y corto plazo.

Operador.

El operador es el encargado de realizar el envío y la recepción de los anuncios publicitarios, validando la autenticidad de los mismos y llevando su respectivo control.

3.2.5 RESTRICCIONES

El sistema permitirá enviar publicidad y promociones con un lapso de tiempo para su canje, pasado dicho tiempo el sistema no podrá recibir promociones caducadas para hacerlas efectivas.

El sistema permitirá copiar y modificar campañas publicitarias creadas con anterioridad, las cuales deben ser respaldadas a su debido tiempo para no tener pérdida de información.

El sistema debe validar la autenticidad de la publicidad o promoción enviada, para ello dicha publicidad obtendrá su respectivo indicador, si el indicador no corresponde o ya fue utilizado no se efectuará la promoción correspondiente.

El sistema enviará la publicidad a través de un dispositivo bluetooth dependiendo del alcance del mismo la emisión alcanzará dicha distancia a los usuarios finales.

3.2.6 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Administrador de Usuario

DESCRIPCION	Crear, modificar, bloquear y eliminar usuarios
PRECONDICION	N/A
ENTRADA	Información del usuario (Nombres, Apellidos, CI)
PROCESO	Datos modificados, creación de usuario y contraseña
SALIDA	Mensaje de aceptación o Mensaje de error

Tabla. 3. 1 Funciones administrador de usuarios

Fuente: Autores

Campaña Publicitaria

DESCRIPCION	Crear, modificar o eliminar una campaña
PRECONDICION	N/A
ENTRADA	Información de la campaña (fechas inicio y fin, promoción o publicidad)
PROCESO	Datos modificados, creación de publicidad
SALIDA	Mensaje de aceptación o Mensaje de error

Tabla. 3. 2: Funciones administrador de campañas

Fuente: Autores

Módulo de Envío

DESCRIPCION	Crear publicidad para envío
PRECONDICION	Localizar Dispositivo
ENTRADA	Información del envío(fechas inicio y fin, promoción o publicidad, dispositivo a enviar)
PROCESO	Datos modificados, creación y envío de publicidad
SALIDA	Mensaje de aceptación o Mensaje de error

Tabla. 3. 3: Funciones administrador de envío

Fuente: Autores

Módulo de Recepción

DESCRIPCION	Recepción de publicidad
PRECONDICION	Id de promoción
ENTRADA	Promoción y código de la misma
PROCESO	Datos modificados, validación de la promoción
SALIDA	Mensaje de aceptación o Mensaje de error

Tabla. 3. 4: Funciones administrador de recepción

Fuente: Autores

Módulo de Reportes

DESCRIPCION	CREAR REPORTES
PRECONDICION	Información histórica
ENTRADA	Información entre fechas y tabulaciones
PROCESO	Datos modificados, creación de reportes
SALIDA	Mensaje de aceptación o Mensaje de error

Tabla. 3. 5: Funciones gerente de reportes

Fuente: Autores

3.3 ANÁLISIS DE VIABILIDAD

3.3.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del capítulo es el análisis de viabilidades a tomar en cuenta para el desarrollo de la solución y los puntos centrales que se estudiarán en este análisis de viabilidades son:

- Viabilidad Técnica
- Viabilidad Económica
- Viabilidad Operacional

3.3.2 VIABILIDAD TÉCNICA

El hardware sobre el cual se desarrollará la solución es:

- Equipo portátil (MacBook Pro).
- Sistema operativo (Windows 7 Enterprise) 64bits.
- Disco duro (500 GB).
- RAM (4,00 GB).
- Procesador (Intel Core i5 de 2.40 GHz).

- Video (Intel HD Graphics).
- Dispositivo USB (Bluetooth).

Previo investigación de varios blogs y foros relacionados a lo que es desarrollo bluetooth acerca de posibles lenguajes para el desarrollo se tiene que una gran parte de las librerías para el desarrollo de aplicaciones bluetooth en .net son pagadas y las pocas librerías que se ofrecen libres son limitadas y costosas en caso de adquirirlas, por otra parte java no paga licencia por el IDE de desarrollo se tiene una librería basada en JRE-82 que es de cómodo manejo y un gran potencial.

En cuanto a las bases de datos que se consideraron basándose en experiencias se tiene a SQL Server y a MySQL como posibles opciones, después del análisis correspondiente se encontró que MySQL presenta una opción escalable y portable haciendo fácil su implementación con un simple copiar y pegar aparte de que se tiene una licencia libre al contrario que SQL que maneja escalabilidad pero una instalación complicada y posee una licencia para monitoreo y desarrollo.

Previo los puntos especificados se tiene que el prototipo será desarrollado en lenguaje de programación Java con IDE NetBeans, utilizando la librería Bluecove para el desarrollo bluetooth y el almacenamiento en una base de datos MySQL con por su portabilidad y desempeño impecable.

3.3.3 VIABILIDAD ECONÓMICA

Los gastos que se aplicarán para el desarrollo del sistema están planificados por:

- Valorar por hora de programación.
- Valor por hora de diseño.
- Dispositivos bluetooth.
- Prestamos de dispositivos para las pruebas.
- Servicios básicos.
- Material de oficina.
- Movilidad.

Estos gastos están previstos en el desarrollo del proyecto los cuales serán asumidos en un 100% por ser un proyecto de tesis independiente.

3.3.4 VIABILIDAD OPERACIONAL

Actualmente no está difundido este tipo de sistemas publicitarios en nuestro medio, esto brinda un amplio mercado en el cual se puede aplicar la utilidad del sistema.

Siendo un sistema nuevo es sencillo de capacitar al usuario que vaya a utilizar el mismo, explicando las ventajas que tendría al utilizarlo además de que se crea una cultura menos contaminante sumamente ecológica.

4 DISEÑO Y DESARROLLO

4.1 DISEÑO

El diseño de “SENDBLUE” como se llamará el prototipo será realizado después de alcanzar el análisis adecuado del problema a tratarse lo cual conlleva a la solución del mismo, para ello se pretende utilizar un lenguaje gráfico el cual permita representar la solución y las aplicaciones en forma de diagramas.

4.1.1 DIAGRAMAS UML

UML es un lenguaje unificado de modelado el cual permite visualizar, modelar, construir y documentar un sistema.

UML posee algunos tipos de diagramas los cuales se complementan entre sí para obtener mejor resultado al momento de describir al sistema, entre los cuales se tiene:

- Casos de uso
- Diagramas de dominio.
- Diagramas de clase.
- Diagramas de actividad
- Diagramas de secuencia

4.1.1.1 CASOS DE USO

Los Casos de uso documentan el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Por lo tanto los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema, es decir, representan las funciones que un sistema puede ejecutar.

La ventaja principal de los casos de uso es la facilidad con la que se interpretan, de esta forma mostrar aspectos importantes del sistema sin la necesidad de utilizar contextos complejos o avanzados.

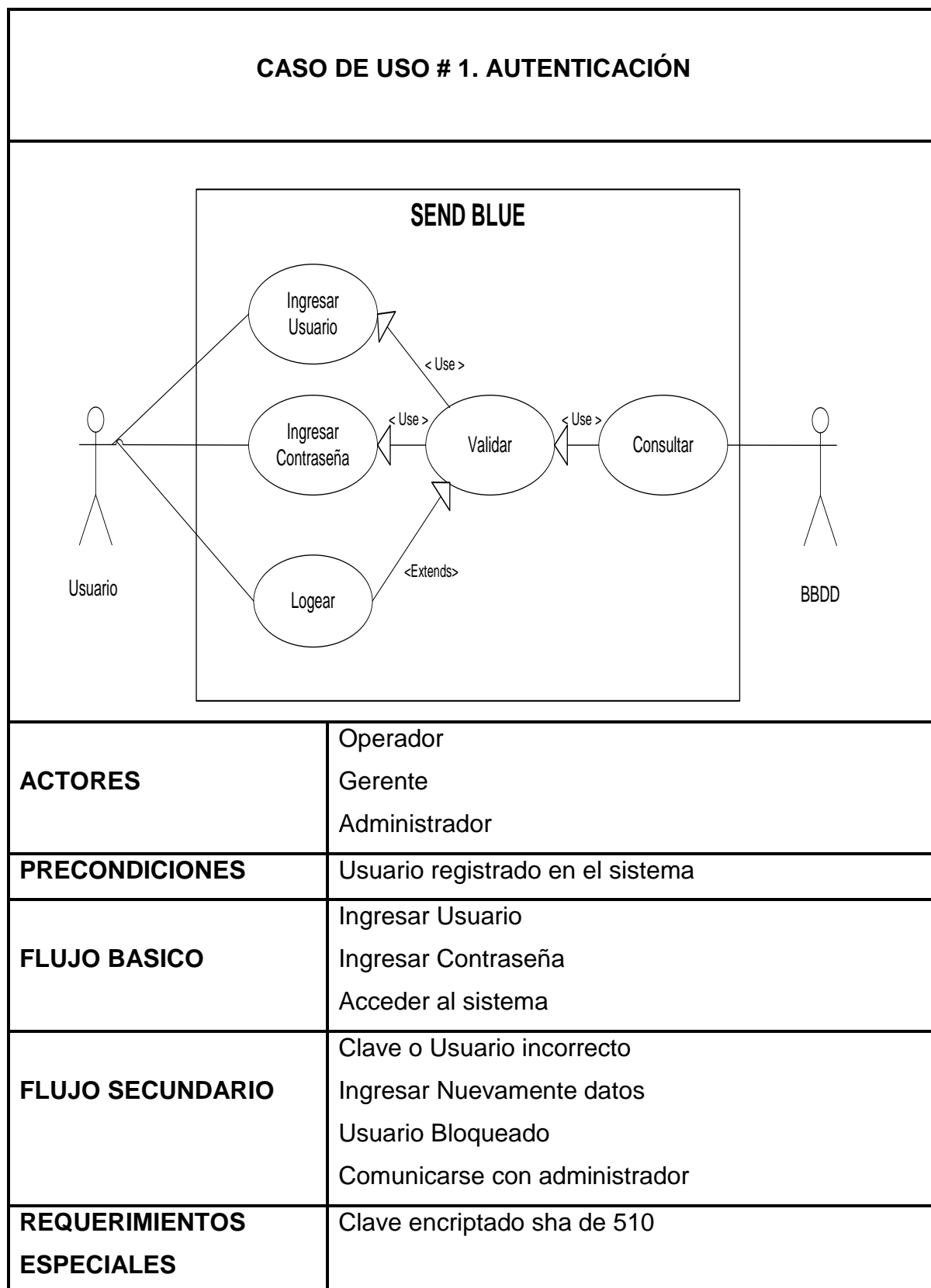


Tabla 4. 1: Casos de uso autenticación

Fuente: Autores

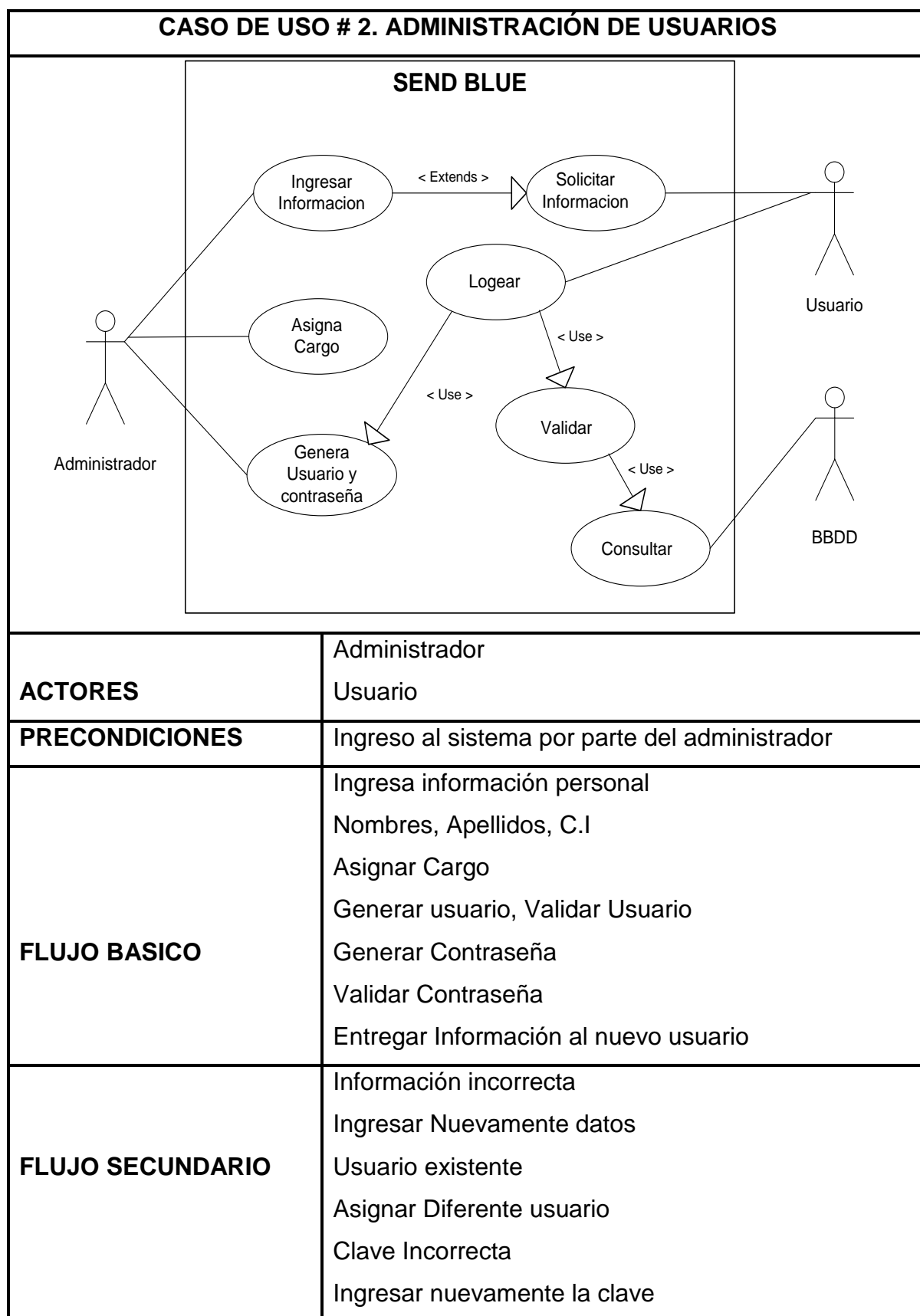


Tabla 4. 2: Casos de uso administración de usuarios

Fuente: Autores

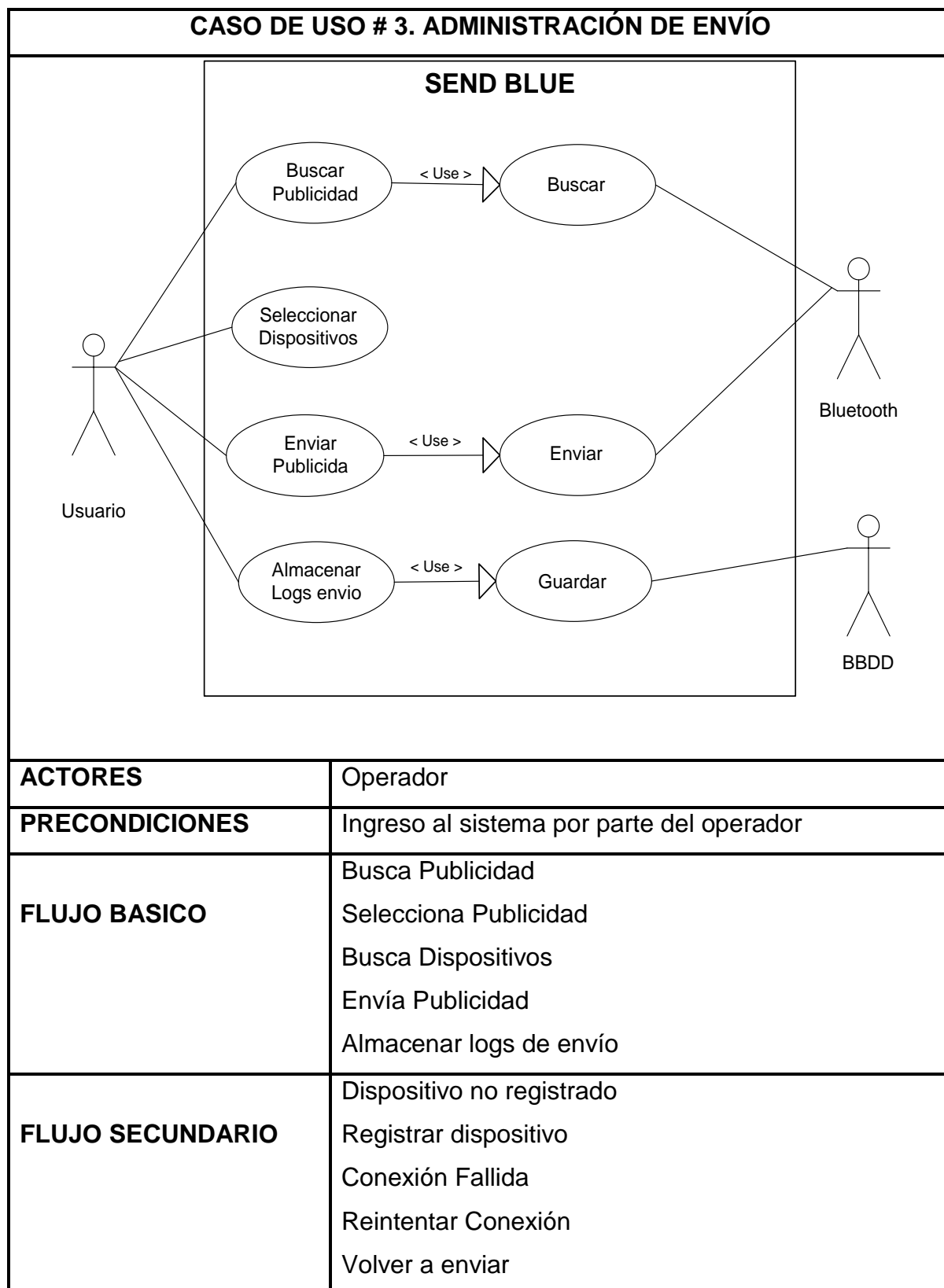


Tabla 4. 3: Casos de uso administración de envío

Fuente: Autores

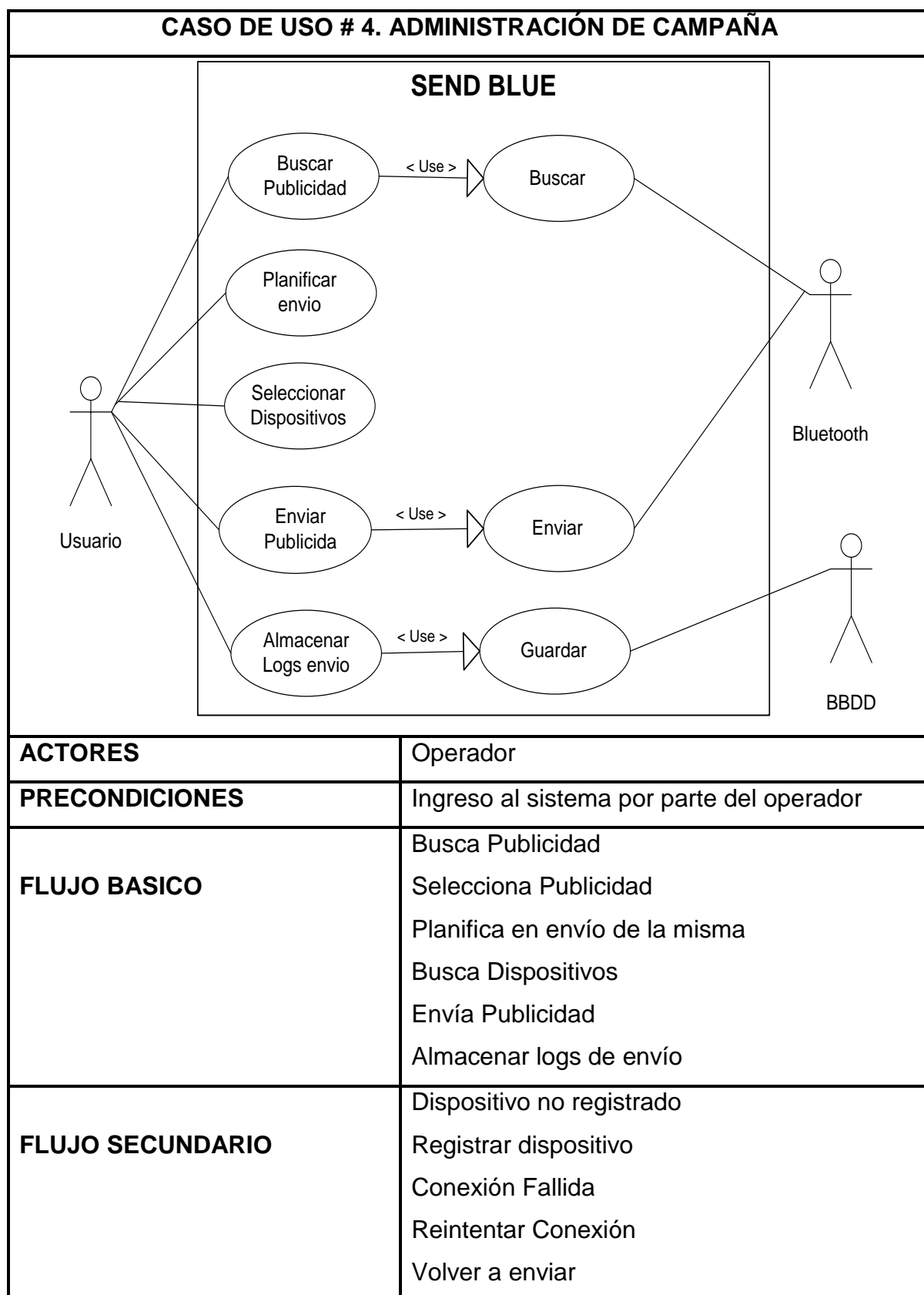


Tabla 4. 4: Casos de uso administración de campaña

Fuente: Autores

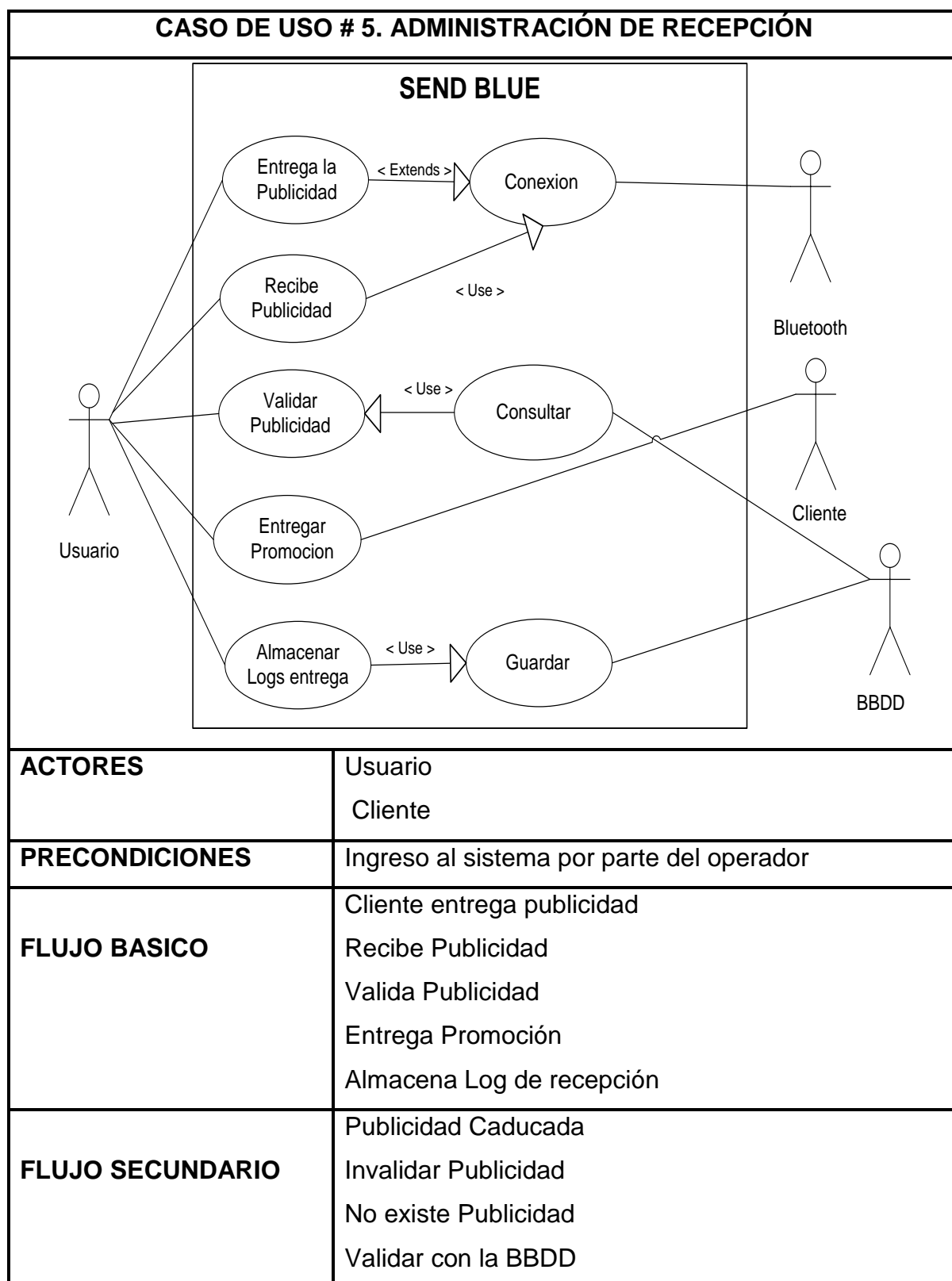


Tabla 4. 5: Casos de uso administración de recepción

Fuente: Autores

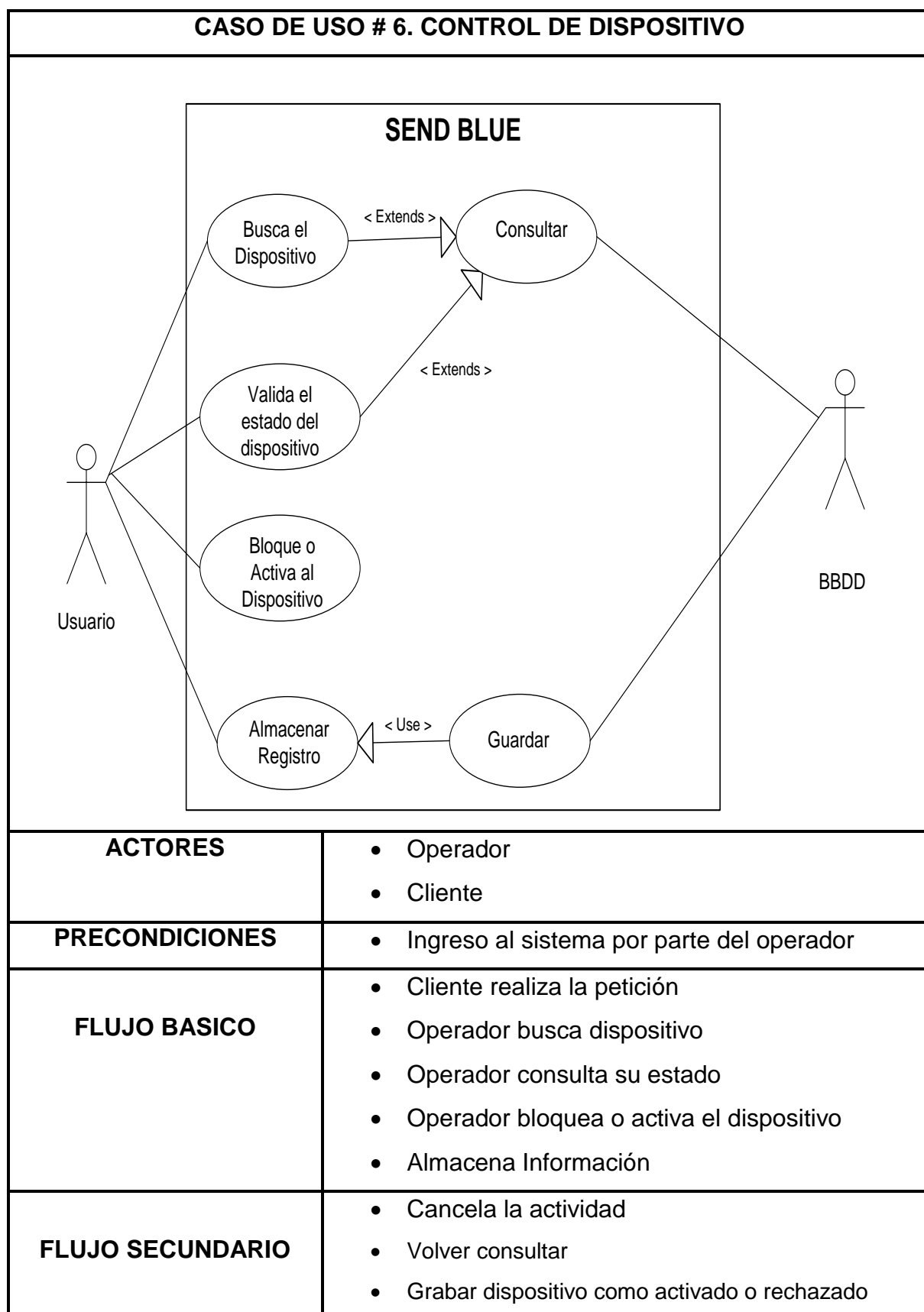


Tabla 4. 6: Casos de uso control de dispositivo

Fuente: Autores

4.1.1.2 DIAGRAMAS DE DOMINIO

Los diagramas de dominio permiten obtener una visión global del sistema y las funcionalidades a desarrollarse en el mismo.

Así se obtendrá cierto grado de conocimiento del proyecto para iniciar con la construcción a detalle de los componentes del mismo.

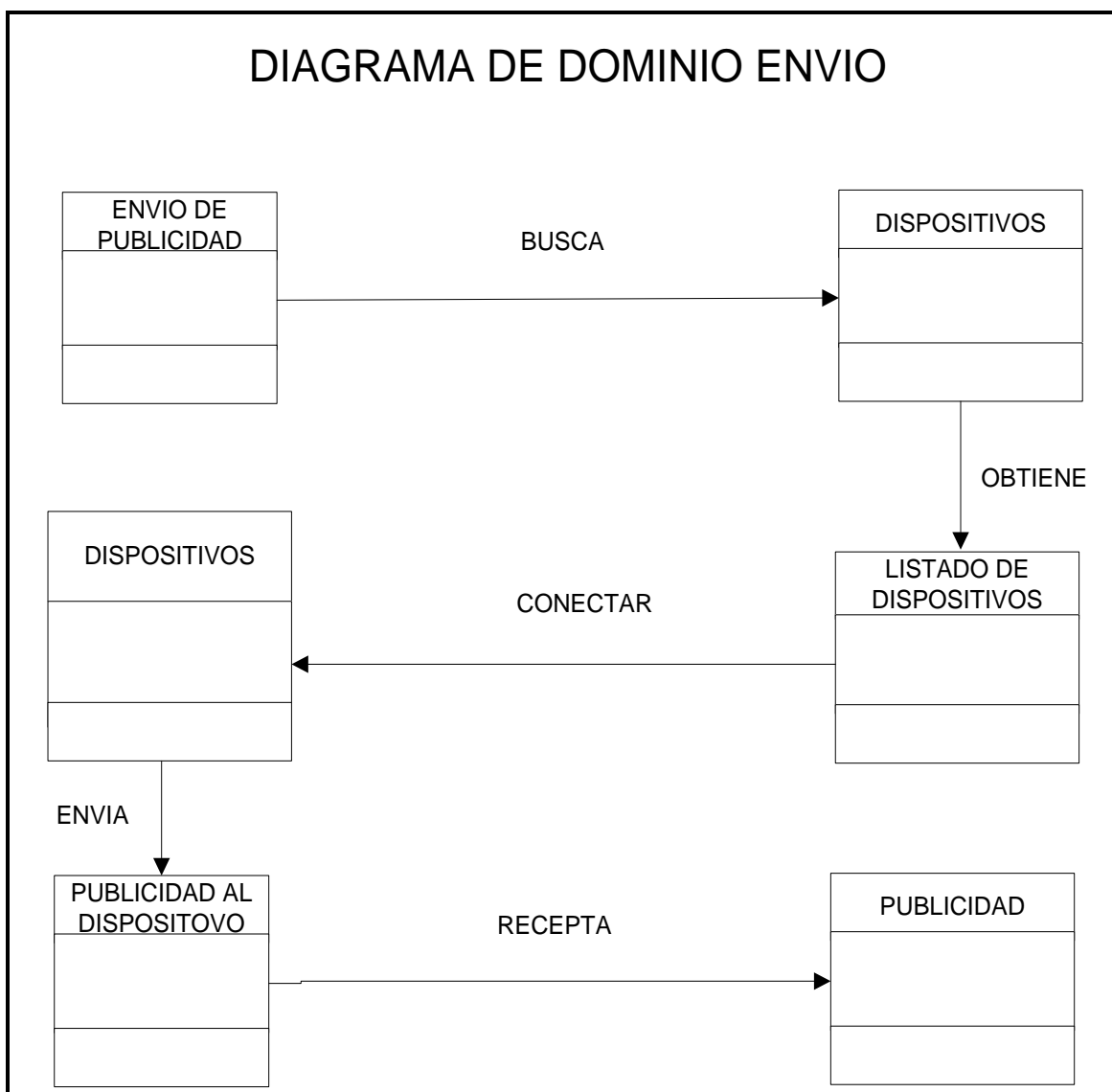


Gráfico 4. 1: Diagrama de dominio envío

Fuente: Autores

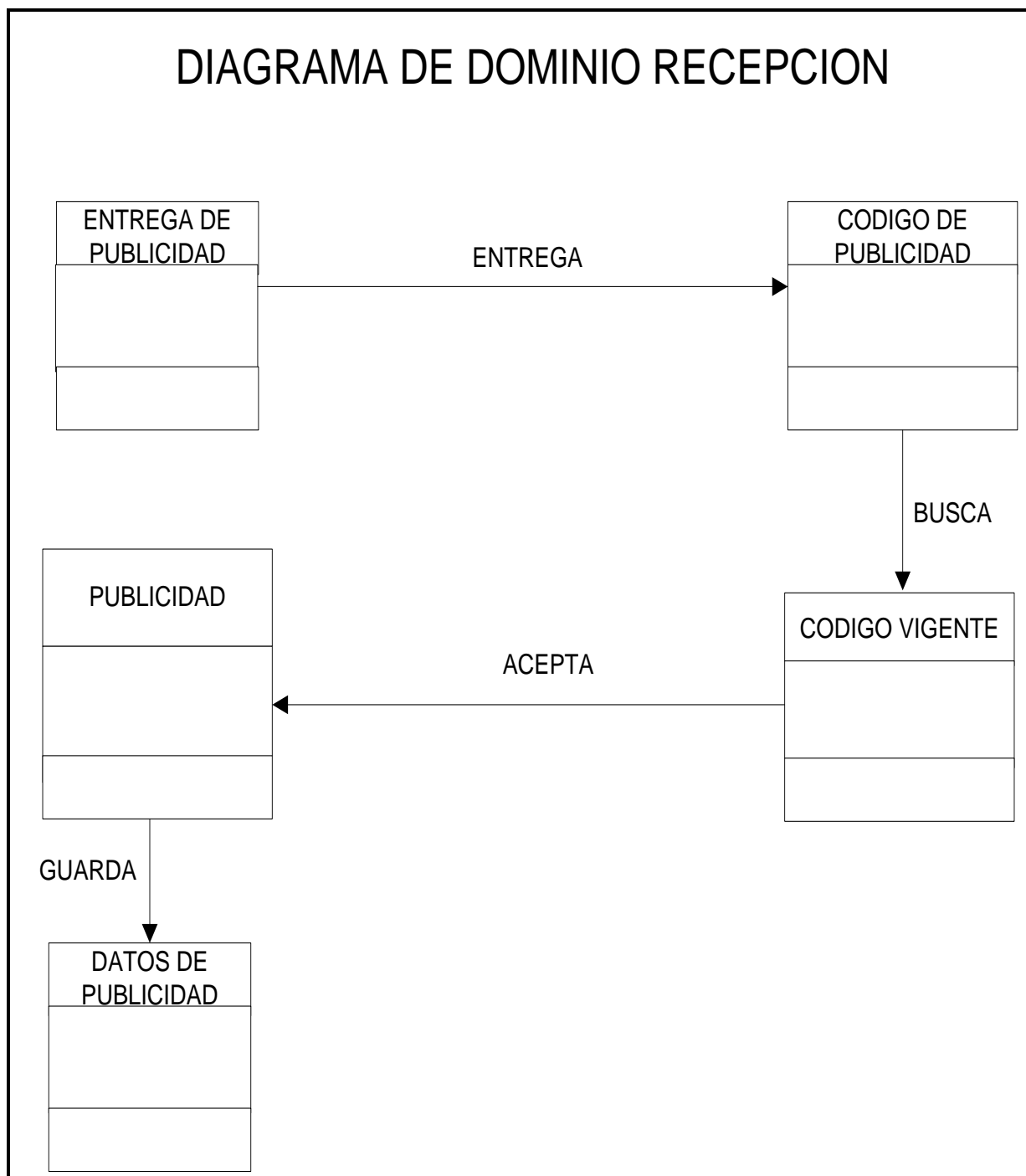


Gráfico 4. 2: Diagrama de dominio recepción

Fuente: Autores

Estos dos gráficos 4.1 y 4.2, permite obtener una idea global de lo que el software va a realizar.

4.1.1.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA Y ACTIVIDADES

Estos diagramas permiten detallar las acciones que realizarán el sistema y la interacción del mismo con los diferentes actores como administradores, usuarios, clientes, BBDD entre otros.

LOGEO

- Este módulo permite que el usuario acceda al sistema.
- Depende del tipo de rol que posea el usuario se creara un nivel de acceso al sistema.
- El usuario debe poseer un usuario y contraseña para intentar el ingreso.
- El sistema validará las credenciales ingresadas por el usuario.
- El usuario que realice tres intentos fallidos de sus credenciales será bloqueado.
- Un usuario puede ser bloqueado por el administrador del sistema.

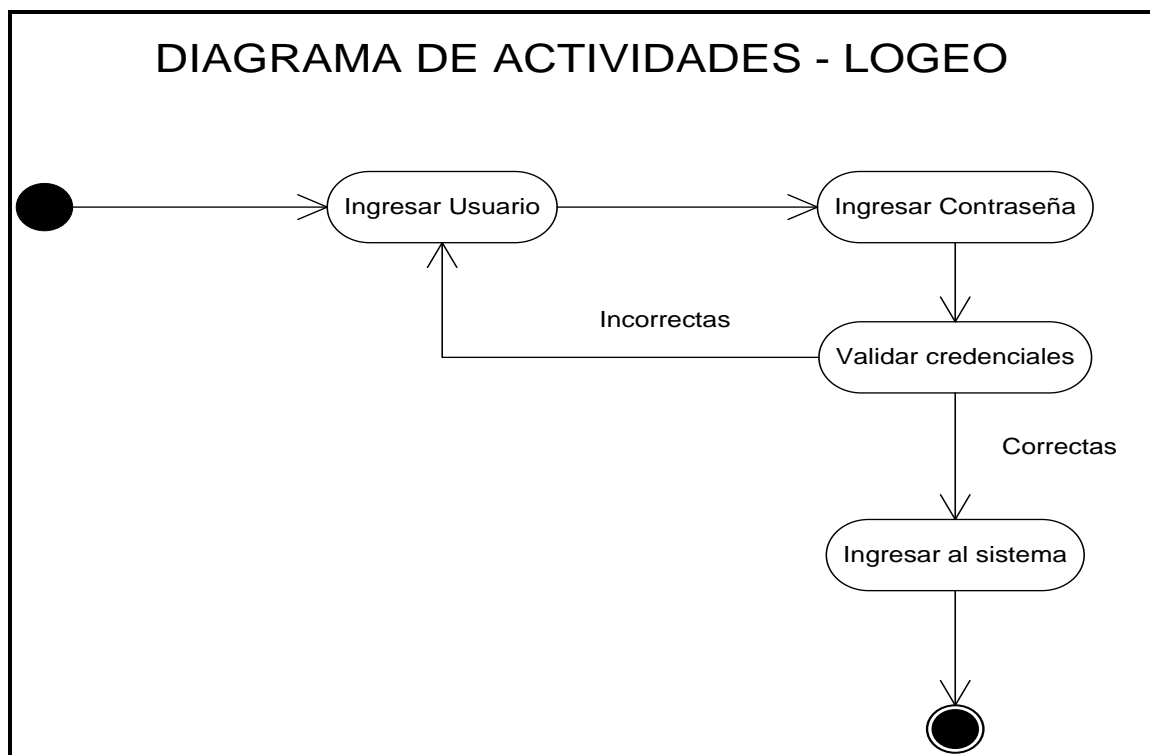


Gráfico 4. 3: Diagrama de actividades logeo

Fuente: Autores

El gráfico 4.3 describe de forma secuencial los pasos que el usuario del sistema realiza para acceder al mismo.

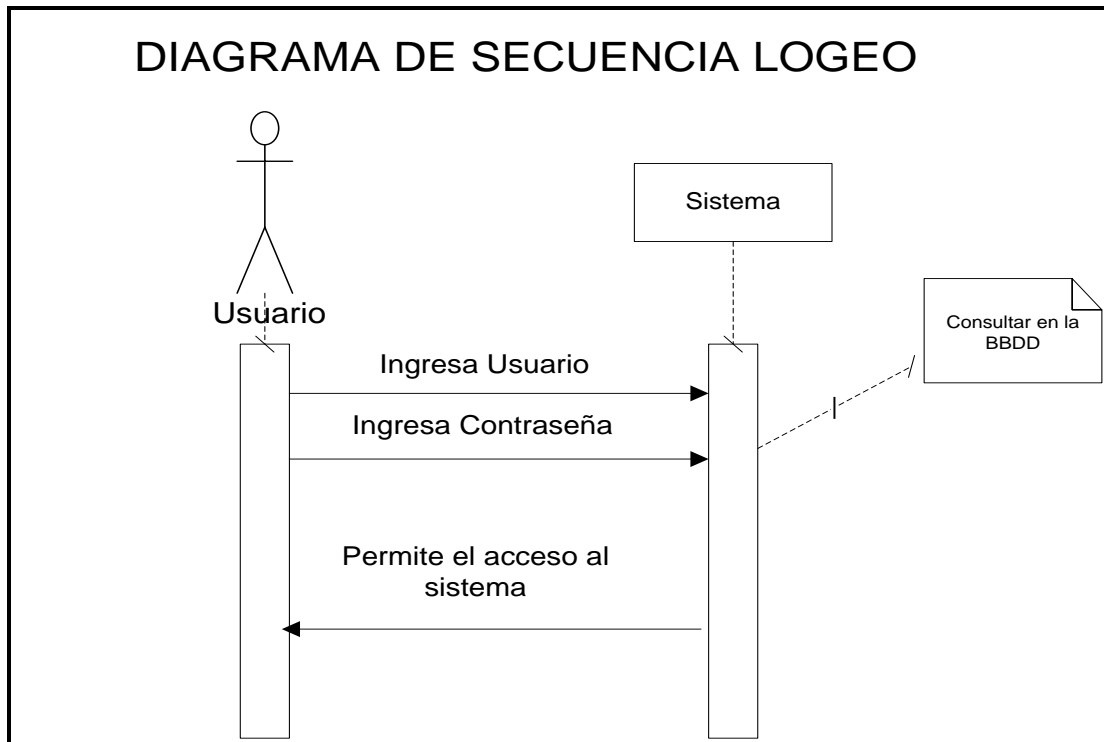


Gráfico 4. 4: Diagrama de secuencia logeo

Fuente: Autores

El gráfico 4.4 describe la forma en que interactúan los usuarios y el sistema al momento de intentar acceder al mismo.

CREACIÓN DE USUARIO

- Permite al administrador crear usuarios que accedan al sistema.
- Usuario proporciona información personal al administrador del sistema para llenar su perfil.
- El administrador crea perfiles de acceso a los usuarios.
- Administrador almacena la información proporcionada por el usuario en la BBDD.
- Administrador valida la información proporcionada por el nuevo usuario en caso de algún error.

- Administrador genera credenciales de acceso (usuario y contraseña), al sistema.

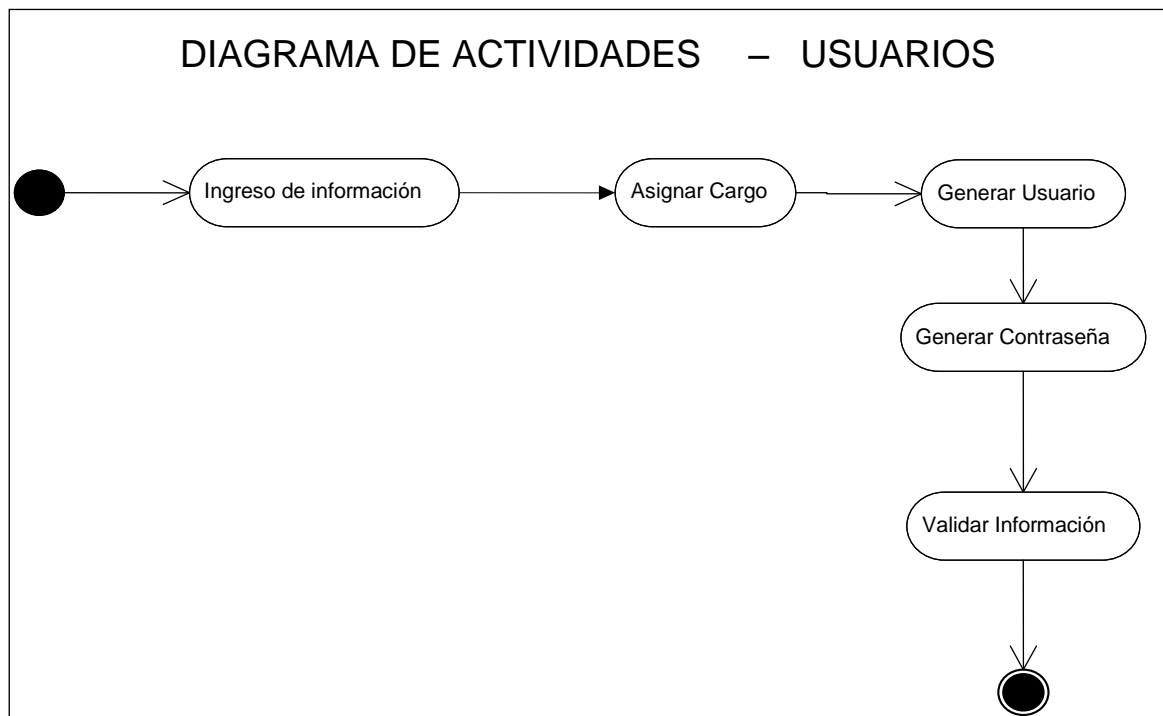


Gráfico 4. 5: Diagrama de actividades administración de usuarios

Fuente: Autores

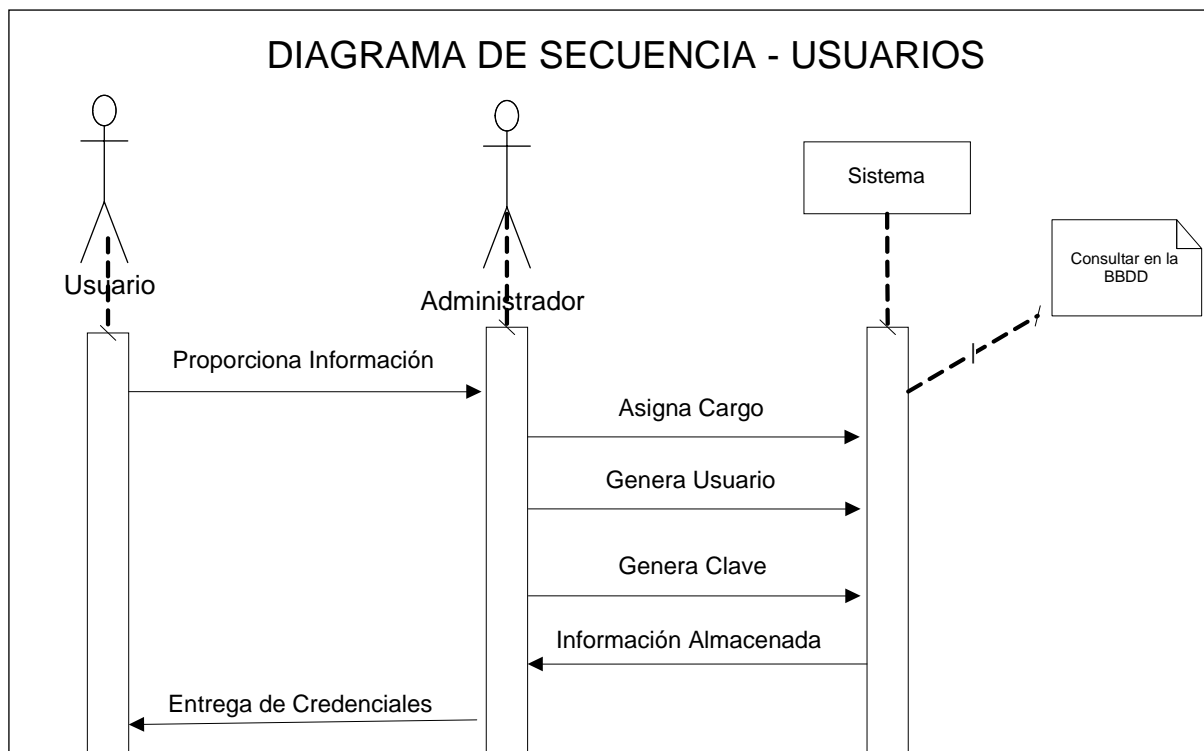


Gráfico 4. 6: Diagrama de secuencia administración de usuarios

Fuente: Autores

Los gráficos 4.5 y 4.6 describen las actividades que realiza el administrador del sistema para crear un nuevo usuario, y como este interactúa con el usuario.

ENVÍO DE PUBLICIDAD

- El usuario escoge el tipo de publicidad a ser enviada a través del sistema.
- El usuario realiza una búsqueda de los dispositivos cercanos a enviar la publicidad.
- El usuario envía a través del dispositivo bluetooth la publicidad.
- El usuario verifica el correcto envío de la publicidad.
- El usuario guarda un registro del envío realizado.

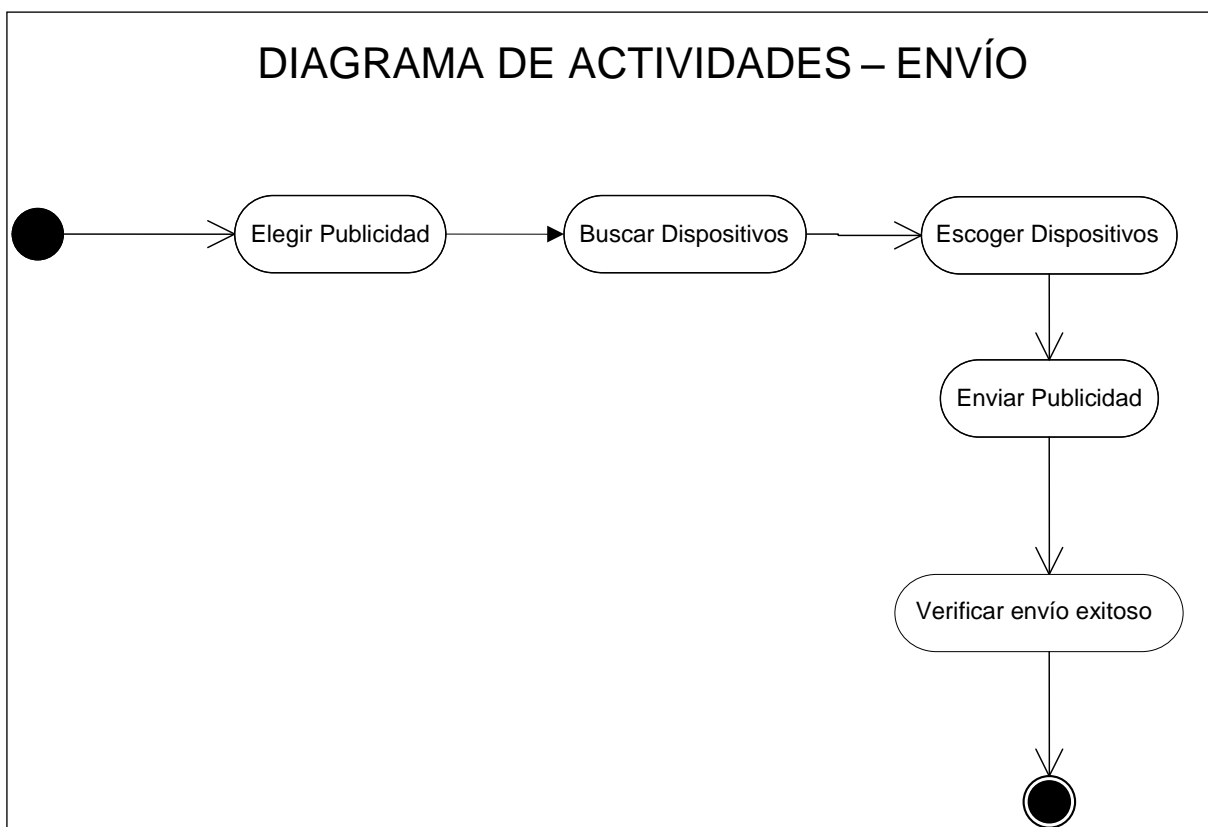


Gráfico 4. 7: Diagrama de actividades administración de envío

Fuente: Autores

En el gráfico 4.7 y 4.8 se indica cuales son los pasos a seguir para realizar el envío de la publicidad a través del sistema BLUESEND.

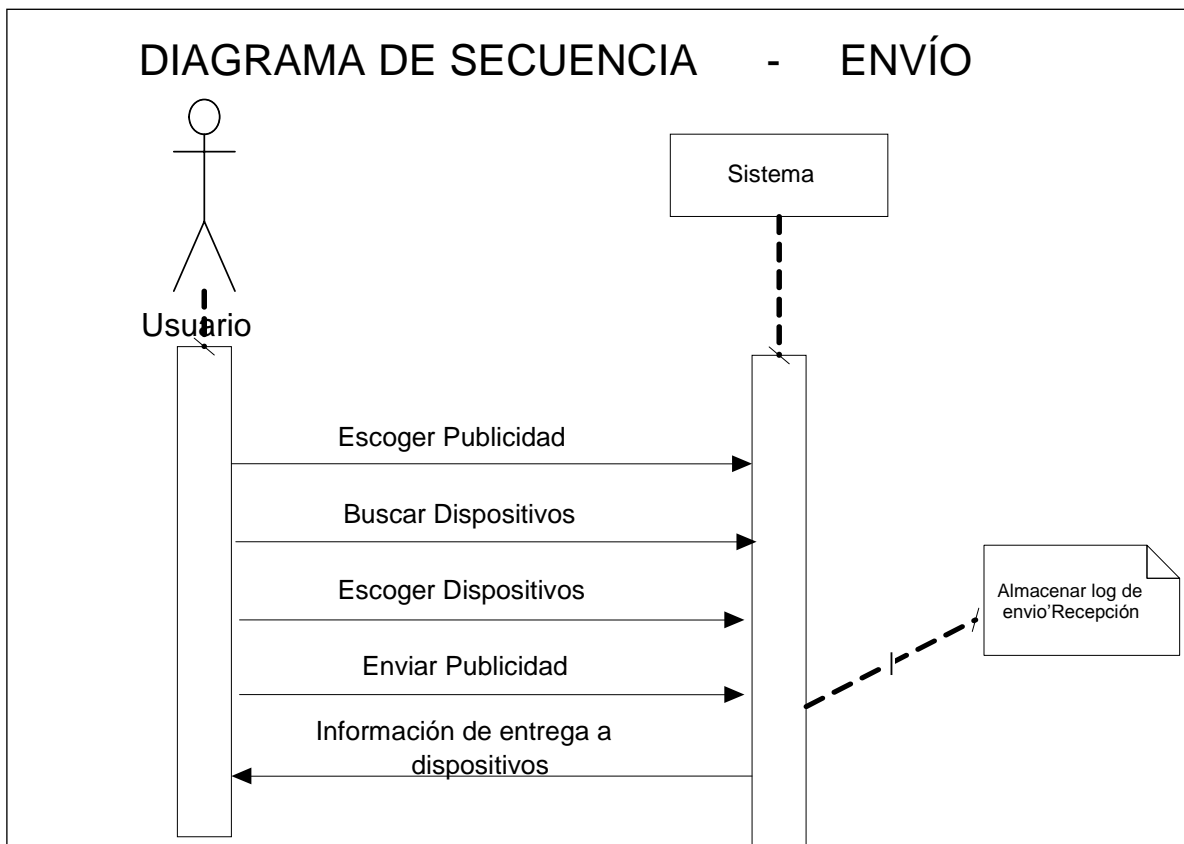


Gráfico 4. 8: Diagrama de actividades administración de envío

Fuente: Autores

ENVÍO DE CAMPAÑA

- El usuario escoge el tipo de publicidad a ser enviada.
- El usuario realiza una planificación para el envío de la campaña, tomando en cuenta la fecha de envío, hora inicio, hora fin, lapso de tiempo entre cada envío, nombre de la campaña entre otras características que son necesarias para la misma.
- El sistema realiza una búsqueda de los dispositivos cercanos a enviar la publicidad.
- El sistema envía a través del dispositivo bluetooth la publicidad.
- El usuario verifica el correcto envío de la publicidad.
- El usuario guarda un registro del envío realizado.

Los gráficos 4.9 y 4.10 que a continuación se muestran permite ver los pasos a seguir para generar una campaña publicitaria y enviarla a los usuarios finales.

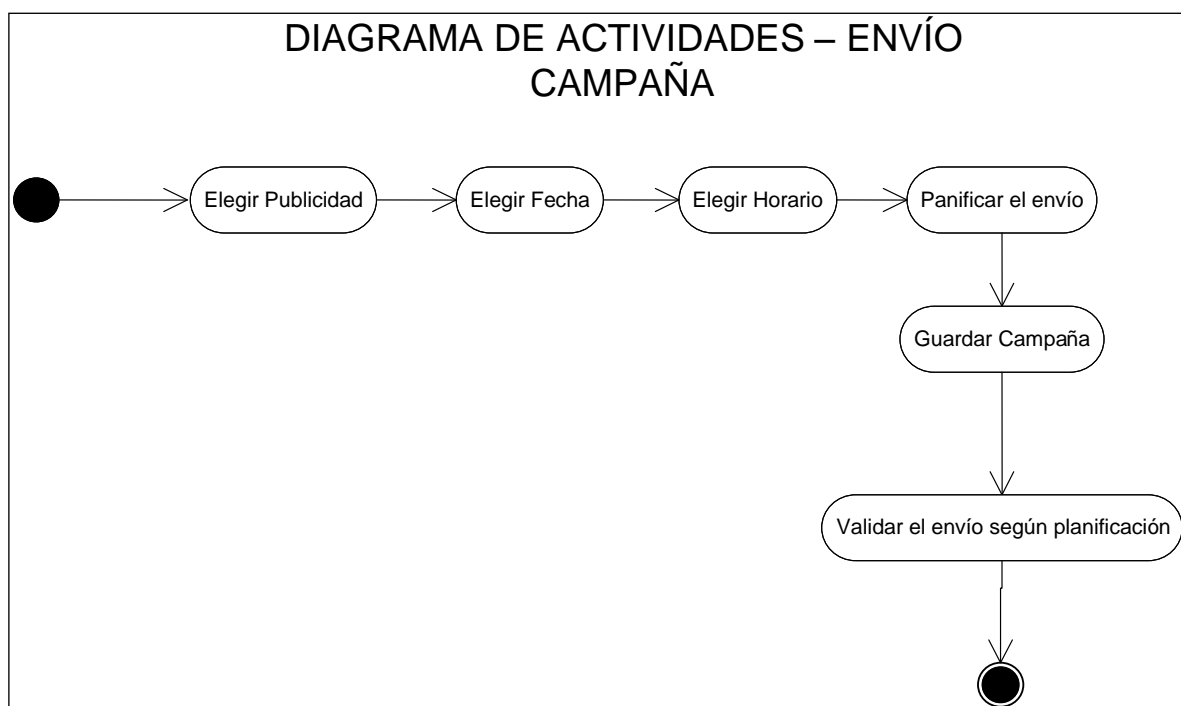


Gráfico 4. 9: Diagrama de actividades administración de campaña

Fuente: Autores

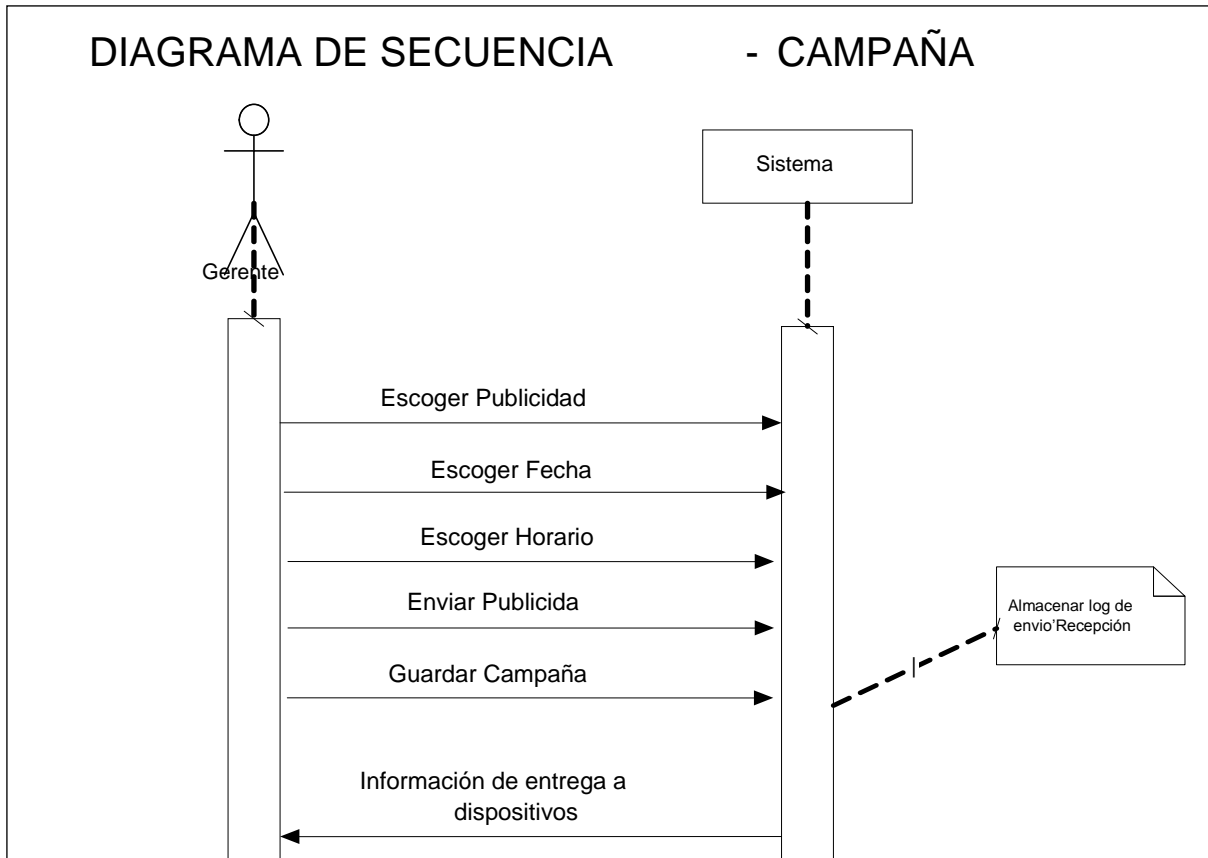


Gráfico 4. 10: Diagrama de secuencia administración de campaña

Fuente: Autores

RECEPCIÓN DE PUBLICIDAD

- El usuario busca el dispositivo para la recepción.
- El usuario comprueba que el dispositivo exista o no este bloqueado.
- El usuario ingresa el código de la publicidad
- El usuario asigna un nombre al dispositivo seleccionado.
- El usuario valida con la BBDD si la publicidad es válida.
- El usuario guarda un registro de la recepción realizada.
- El usuario entrega la promoción.

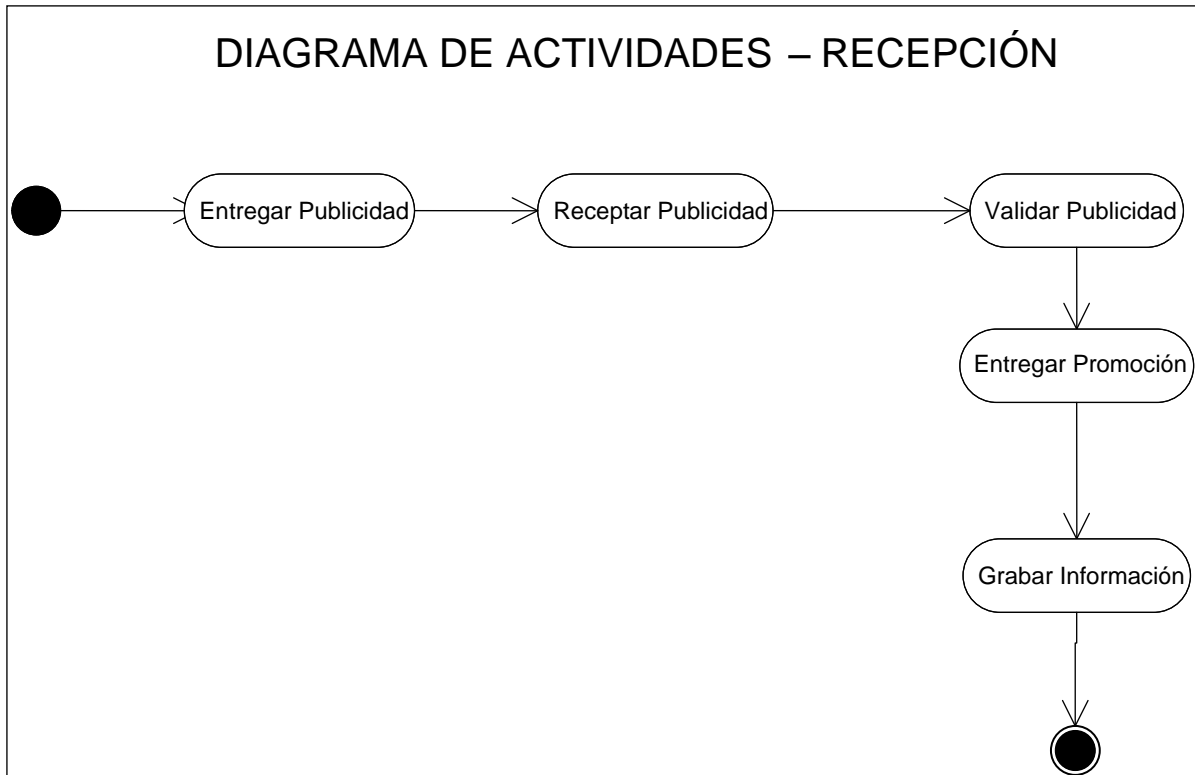


Gráfico 4. 11: Diagrama de actividades administración de recepción

Fuente: Autores

En el gráfico 4.11 y 4.12 se detalla como el usuario realiza la recepción de los diferentes anuncios o promociones enviadas por el sistema, realizando las respectivas validaciones a las mismas.

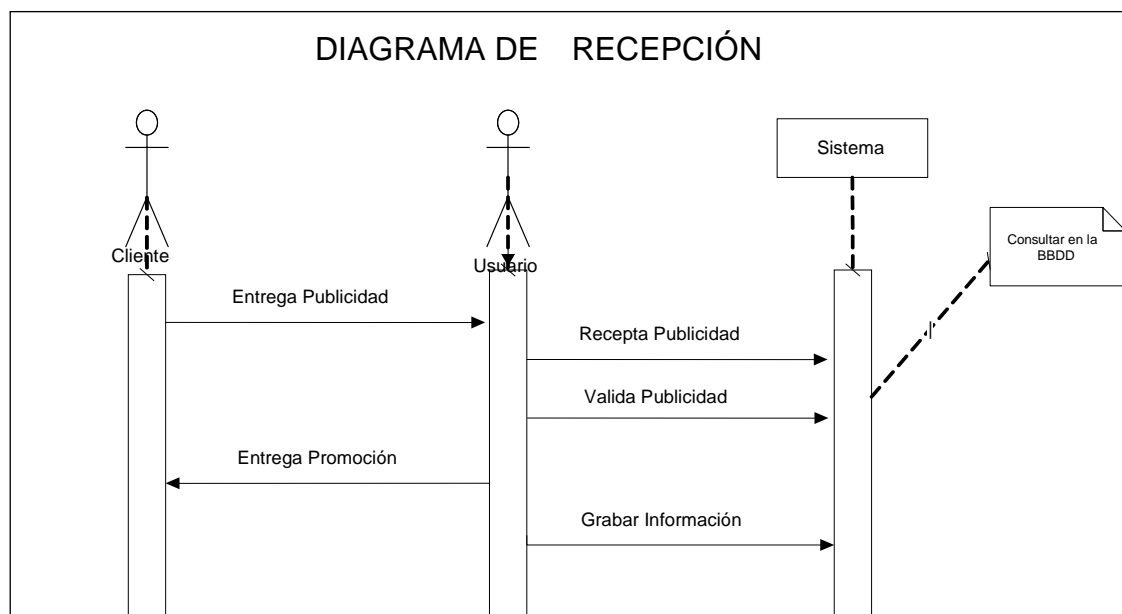


Gráfico 4. 12: Diagrama de secuencia administración de recepción

Fuente: Autores

CONTROL DE DISPOSITIVO

- Cliente realiza la petición para que la publicidad enviada a través del sistema SENDBLUE no sea la reciba o sea recibida.
- Operador busca el dispositivo del cliente en la base de datos del sistema.
- Operador consulta el estado del dispositivo en la base de datos del sistema.
- Operador activa o desactiva el dispositivo del cliente dependiendo de la petición realizada.
- Operador guarda los cambios.
- Operador valida la acción realizada.

En los gráficos 4.13 y 4.14 se detalla los pasos a realizar para que un cliente active o desactive su dispositivo. El cual podrá o no recibir publicidad a través de este medio.

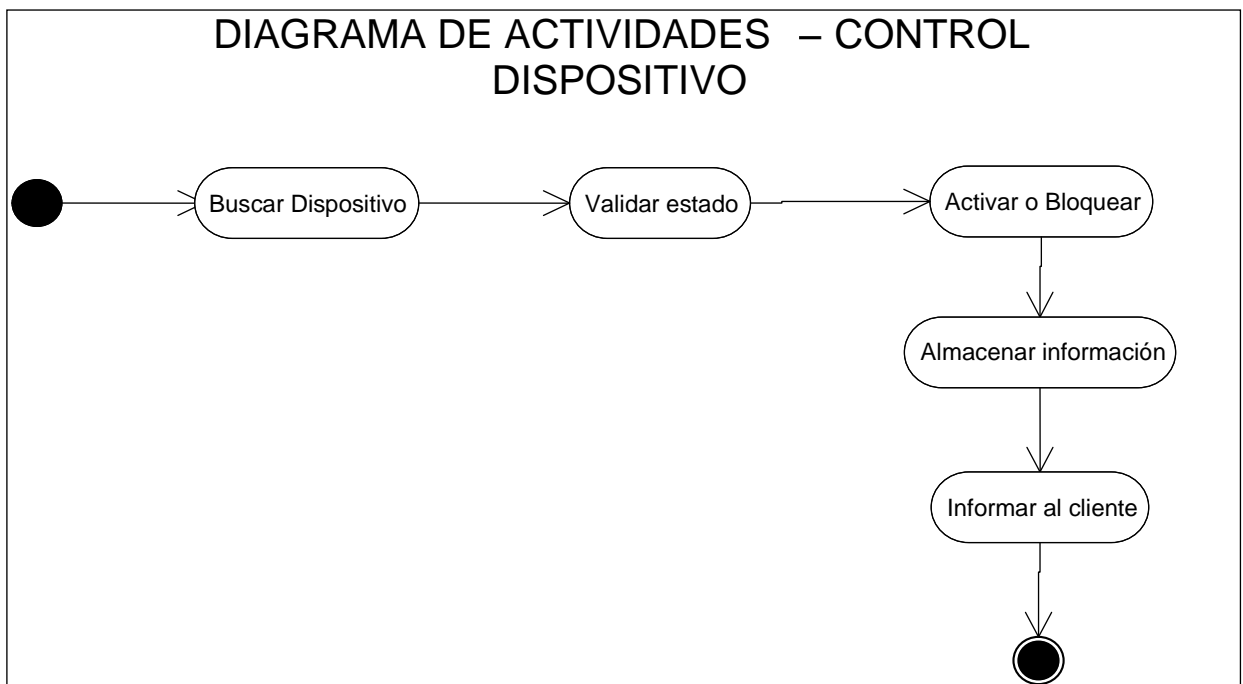


Gráfico 4. 13: Diagrama de actividades control de dispositivo

Fuente: Autores

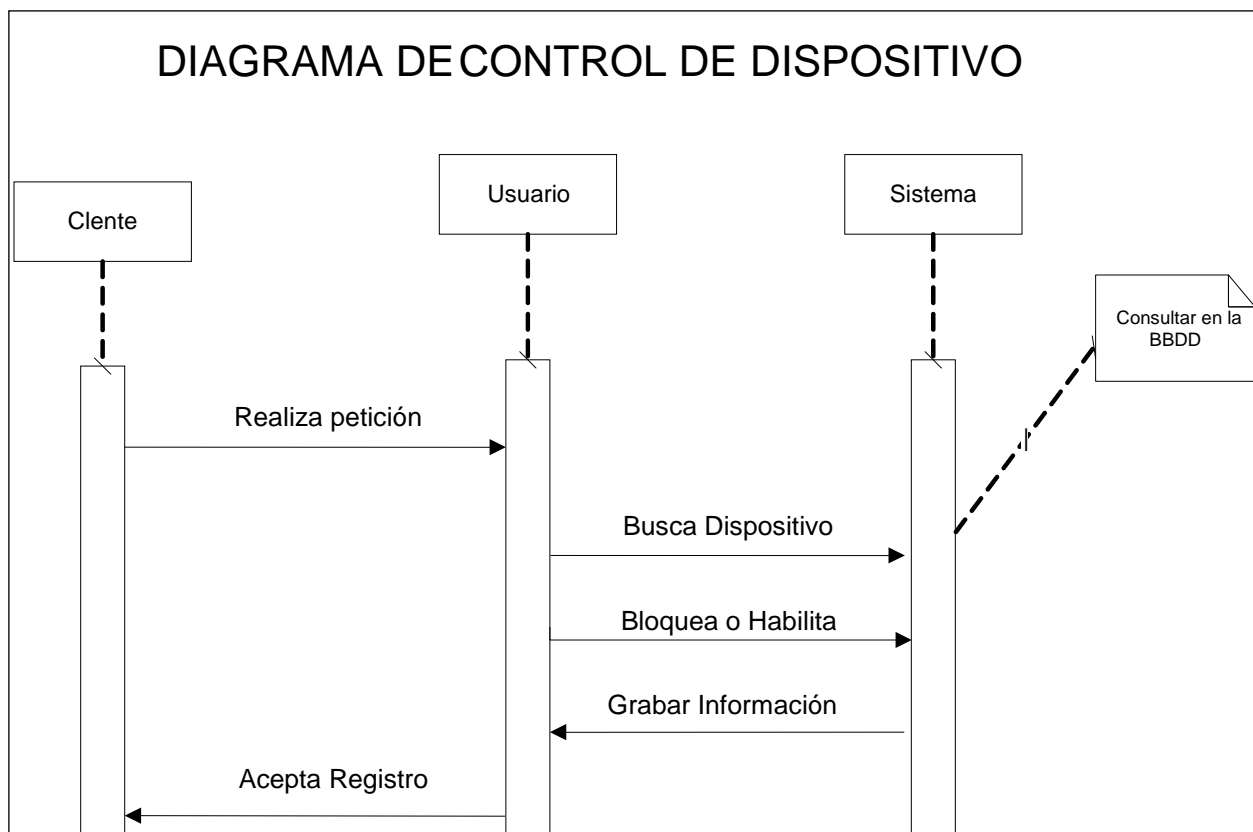


Gráfico 4. 14: Diagrama de secuencia control de dispositivo

Fuente: Autores

4.1.2 DIAGRAMA FÍSICO DE BASE DE DATOS

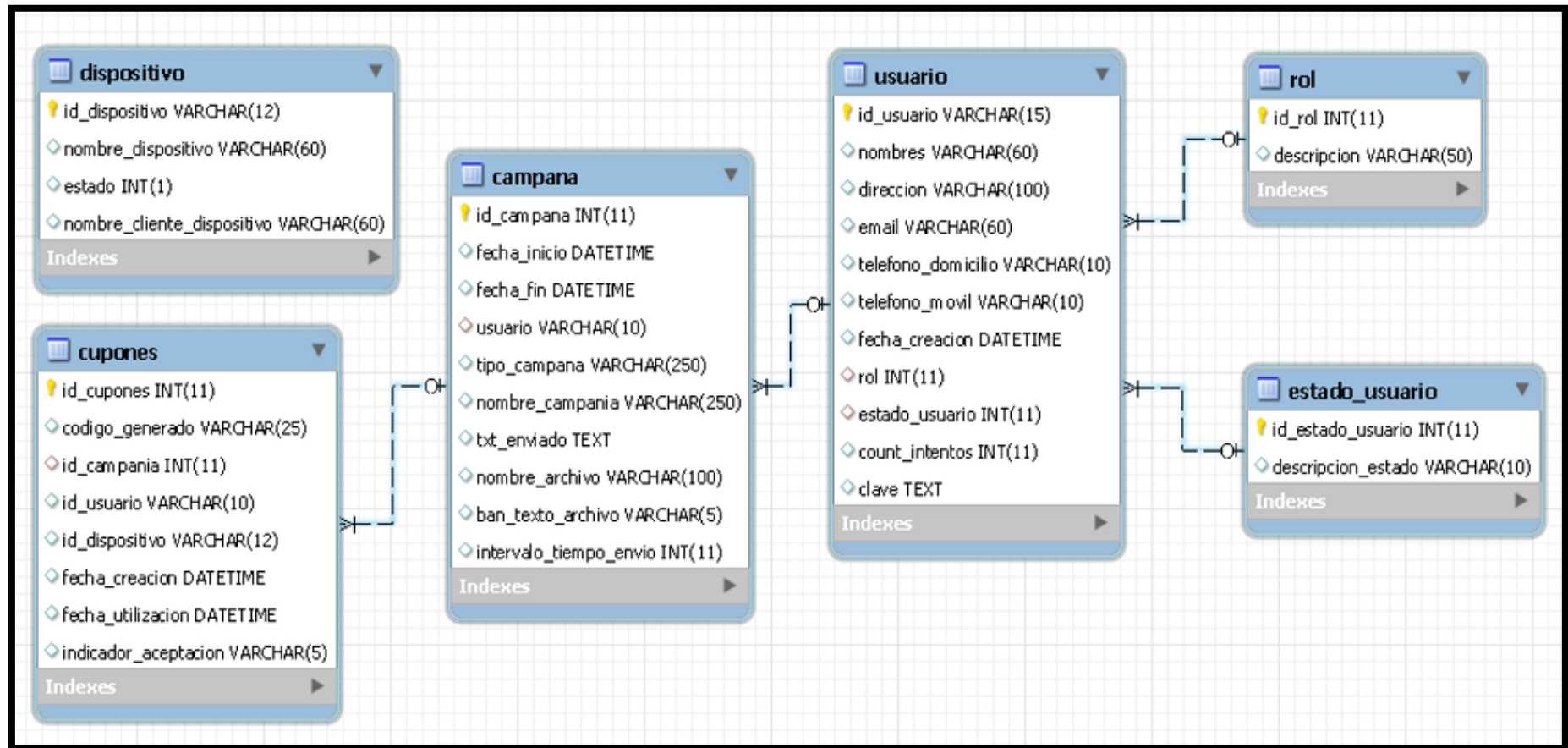


Gráfico 4. 15: Diagrama físico de la base de datos

Fuente: Autores

En el gráfico 4.15 se muestra el diagrama físico de la base de datos establecida para el funcionamiento del prototipo SendBlue en la que se puede observar las tablas, campos y relaciones.

4.1.3 DICCIONARIO DE DATOS

LISTA DE TABLAS
Dispositivo
Campana
Usuario
Estado_usuario
Cupones
Rol

Tabla 4. 7: Listado de tablas

Fuente: Autores

La Tabla 4.7 resume el listado de tablas que la base de datos SendBlue contiene.

DISPOSITIVO										
Nombre de Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Valor por Defecto	Comentario
id_dispositivo	VARCHAR(12)	✓	✓						"	Identificador del dispositivo (Dirección Física).
nombre_dispositivo	VARCHAR(30)								NULL	Nombre o Nick del Dispositivo.
Estado	INT(1)								NULL	Estado de envío para los dispositivos.
nombre_cliente_dispositivo	VARCHAR(60)								NULL	Nombre del cliente por dispositivo.

Tabla 4. 8: Tabla de dispositivos

Fuente: Autores

La Tabla 4.8 almacenará todo dispositivo encontrado en la búsqueda de dispositivos cercanos y además almacenará información del dueño del dispositivo una vez que este se acerque a hacer valido uno de los cupones.

CAMPAÑA											
Nombre de Columna	Tipo de Dato	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	A I	Valor por Defecto	Comentario	
id_campana	INT(11)	✓	✓					✓		Identificador único de la campaña.	
fecha_inicio	DATETIME								NULL	Fecha de inicio de la Campaña.	
fecha_fin	DATETIME								NULL	Fecha de finalización de la Campaña.	
Usuario	VARCHAR(10)								NULL	Usuario que realizó la Campaña.	
tipo_campana	VARCHAR(250)								NULL	Tipo de campaña Instantánea o Planificada.	
nombre_campania	VARCHAR(250)								NULL	Nombre de lanzamiento de la Campaña.	
txt_enviado	TEXT								NULL	Texto que se envió en la Campaña en caso de haber seleccionado envío de texto.	
nombre_archivo	VARCHAR(100)								NULL	Nombre del archivo enviado en la Campaña en caso de haber escogido envío de archivo.	
ban_texto_archivo	VARCHAR(5)								NULL	Bandera para el control de envío de texto o archivo.	
intervalo_tiempo_envío	INT(11)								NULL	Intervalo en minutos de envío de publicidad cuando el tipo de envío es planificado.	

Tabla 4. 9: Tabla de campaña

Fuente: Autores

La Tabla 4.9 almacenará todas las campañas que el prototipo SendBlue realiza a lo largo de su usabilidad con valores como nombre, usuario, tipo de campaña, fechas de inicio y finalización entre los más importantes.

USUARIO										
Nombre de Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Valor por Defecto	Comentario
id_usuario	VARCHAR(10)	✓	✓						"	Identificador del usuario (CI).
Nombres	VARCHAR(20)								NULL	Nombres completos del usuario.
Dirección	VARCHAR(100)								NULL	Dirección del usuario.
Email	VARCHAR(60)								NULL	Correo electrónico del usuario.
telefono_domicilio	VARCHAR(9)								NULL	Teléfono del domicilio del usuario.
telefono_movil	VARCHAR(9)								NULL	Teléfono móvil del usuario.
fecha_creacion	DATETIME								NULL	Fecha de creación del usuario.
Rol	INT(11)								NULL	Rol que tiene el usuario.
estado_usuario	INT(11)								NULL	Estado que tiene el usuario.
count_intentos	INT(11)								NULL	Contador de intentos fallidos para bloqueo de usuarios.
Clave	VARCHAR(300)								NULL	Clave de ingreso encriptada del usuario.

Tabla 4. 10: Tabla de usuarios

Fuente: Autores

La tabla 4.10 almacenará los usuarios que tendrán acceso al prototipo SendBlue para realizar el lanzamiento de campañas, toma de reportes, creación, edición y eliminación de usuarios dependiendo del rol que se les asigne.

ESTADO_USUARIO										
Nombre de Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Valor por Defecto	Comentario
id_estado_usuario	INT(11)	✓	✓						'0'	Identificador del estado.
descripcion_estado	VARCHAR(10)								NULL	Descripción de posibles estados que el usuario tendrá.

Tabla 4. 11: Tabla de estado usuarios

Fuente: Autores

La Tabla 4.11 almacenará los posibles estados que un usuario tendrá al momento de crear un usuario.

CUPONES											
Nombre de Columna	Tipo de Dato	P K	N N	U Q	BI N	U N	Z F	A I	Valor por Defecto	Comentario	
id_cupones	INT(11)	✓	✓					✓		Identificador de Cupones.	
codigo_generado	VARCHAR(25)								NULL	Código autogenerado por cada campaña y con el cual se realiza el registro de su uso.	
id_campania	INT(11)								NULL	Identificador de la campaña a la que pertenece.	
id_usuario	VARCHAR(10)								NULL	Identificador del usuario que lanzo la campaña.	
id_dispositivo	VARCHAR(12)								NULL	Identificador del dispositivo al que fue enviado.	
fecha_creacion	DATE								NULL	Fecha de creación del cupón.	
fecha_utilizacion	DATE								NULL	Fecha que se hizo efectivo el cupon.	

Tabla 4. 12: Tabla de cupones

Fuente: Autores

La Tabla 4.12 realizará el almacenamiento de los cupones que se generen en cada campaña por cada dispositivo encontrado.

ROL											
Nombre de Columna	Tipo de Dato	PK	NN	UQ	BIN	UN	ZF	AI	Valor por Defecto	Comentario	
id_rol	INT(11)	✓	✓					✓		Identificador del rol.	
Descripción	VARCHAR(50)								NULL	Descripción de el posible rol que podrá tener el usuario.	

Tabla 4. 13: Tabla de rol

Fuente: Autores

La tabla 4.13 almacenará los posibles roles que un usuario tendrá para el control de los accesos dependiendo de su rol.

4.2 DESARROLLO

4.2.1 HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍA

La tecnología y herramientas seleccionadas para la realización del prototipo se describen a continuación.

Java

“Java es un lenguaje de programación y la primera plataforma informática creada por Sun Microsystems en 1995. Es la tecnología subyacente que permite el uso de programas punteros, como herramientas, juegos y aplicaciones de negocios. Java se ejecuta en más de 850 millones de ordenadores personales de todo el mundo y en miles de millones de dispositivos, como dispositivos móviles y aparatos de televisión.”²²

MySql

Sistema de base de datos relacional de código abierto soportada por la corporación Oracle.

NetBeans

Entorno integrado de desarrollo de código abierto que permite generar proyectos con tecnología java.

Workbench

Cliente MySql de código abierto que permite el control del servidor, manipulación de esquemas y generación de modelamiento de base de datos.

4.2.2 CODIFICACIÓN

En esta unidad se describen los fragmentos de código más destacados del desarrollo del prototipo SendBlue.

• ²² http://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml

4.2.2.1 PERSISTENCIA

La persistencia de la base de datos sendblue se desarrolló utilizando EclipseLink (JPA2.0) como primer punto se va a visualizar el código de configuración en la Tabla 4.14 a continuación.

PERSISTENCE.XML	
1	<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
	<persistence version="2.0" xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/persistence"
	xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
	xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/persistence
2	http://java.sun.com/xml/ns/persistence/persistence_2_0.xsd">
	<persistence-unit name="SendBlueProjectPU" transaction-
3	type="RESOURCE_LOCAL">
4	<provider>org.eclipse.persistence.jpa.PersistenceProvider</provider>
5	<class>ec.edu.ups.persistencia.Campana</class>
6	<class>ec.edu.ups.persistencia.Cupones</class>
7	<class>ec.edu.ups.persistencia.Dispositivo</class>
8	<class>ec.edu.ups.persistencia.EstadoUsuario</class>
9	<class>ec.edu.ups.persistencia.Rol</class>
10	<class>ec.edu.ups.persistencia.Usuario</class>
11	<class>ec.edu.ups.persistencia.HistoricoEnvío</class>
12	<properties>
	<property name="javax.persistence.jdbc.url"
13	value="jdbc:mysql://localhost:3306/sendblue"/>
14	<property name="javax.persistence.jdbc.password" value="sendblue"/>
15	<property name="javax.persistence.jdbc.driver" value="com.mysql.jdbc.Driver"/>
16	<property name="javax.persistence.jdbc.user" value="root"/>
17	</properties>
18	</persistence-unit>
19	</persistence>

Tabla 4. 14: Código de configuración persistencia

Fuente: Autores

El código de la tabla 4.14 es el que se encarga de establecer la conexión con la base de datos y es donde se define los parámetros de conexión como:

- javax.persistence.jdbc.driver: Que es el driver que se utilizara para la conexión con la base de datos.

- javax.persistence.jdbc.url: Es la dirección de conexión que contiene IP o dominio, Puerto y nombre de la base a la cual se apunta.
- javax.persistence.jdbc.user: Usuario para la conexión con la base de datos.
- javax.persistence.jdbc.password : Contraseña para la conexión a la base de datos.

Para establecer la persistencia y poder realizar las operaciones necesarias contra la base de datos se debe establecer como cerrar la persistencia como se describe a continuación.

ABRIR PERSISTENCIA	
1	EntityManagerFactory entityManagerFactory;
2	EntityManager entityManager;
4	/**
5	* Establece la conexión con la persistencia.
6	*/
7	public synchronized void establecerPersistencia() {
8	entityManagerFactory = Persistence.createEntityManagerFactory("SendBlueProjectPU");
9	entityManager = entityManagerFactory.createEntityManager();
10	}

Tabla 4. 15: Código abrir persistencia

Fuente: Autores

El código de la Tabla 4.15 establece la persistencia con la base de datos utilizando el nombre que se crea en el XML “SendBlueProjectPU” que se describe en la Tabla 4.14

CERRAR PERSISTENCIA	
1	/**
2	* Cierra la conexión de la persistencia.
3	*/
4	public synchronized void cerrarPersistencia() {
5	entityManager.close();
6	entityManagerFactory.close();
7	}

Tabla 4. 16: Código cerrar persistencia

Fuente: Autores

El código de la tabla 4.16 se encarga de cerrar la persistencia a la base de datos.

Para comenzar se debe generar las clases a partir de la base de datos de sendblue y se obtiene el siguiente resultado.

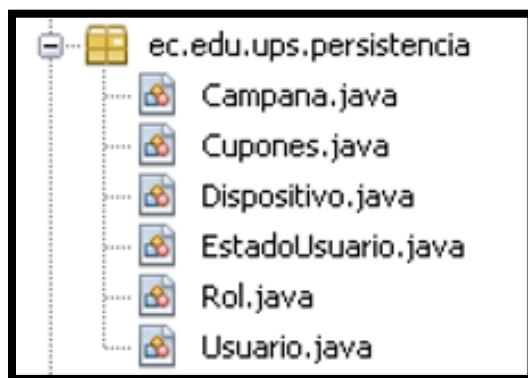


Gráfico 4. 16: Clases generadas a partir de la base de datos

Fuente: Autores

A continuación se describe un ejemplo por cada operación que se puede realizar a una base de datos como es crear, leer, actualizar y eliminar (CRUD en sus siglas en inglés).

Leer

LECTURA DE REGISTROS	
1	/**
2	* Realiza la recuperación de los roles existentes en la base de datos.
3	* @return Lista de los roles existentes.
4	*/
5	public synchronized List<Rol> obtenerRol() {
6	this.establecerPersistencia();
7	List<Rol> listaRol = new ArrayList<Rol>();
8	try {
9	Query q = entityManager.createQuery("SELECT r FROM Rol r");
10	listaRol = q.getResultList();
11	} catch (PersistenceException pe) {
12	System.out.println("Error al recuperar roles \n " + pe.getMessage());
13	} finally {
14	this.cerrarPersistencia();
15	return listaRol;
16	}
17	}

Tabla 4. 17: Persistencia lectura de registros

Fuente: Autores

El código de la Tabla 4.17 realiza la recuperación de los registros establecidos previamente en la taba “Rol” y retorna una lista con los mismos los cuales se utilizan en la creación de usuarios.

Crear

CREACIÓN DE REGISTRO	
1	/**
2	* Metodo que realiza una inserción en la base de datos de un nuevo usuario
3	* para el manejo del prototipo SendBlue.
4	* @param idUsuario Identificador de usuario CI.
5	* @param nombres Nombres y Apellidos del usuario a Ingresar.
6	* @param direccion Dirección de domicilio.
7	* @param telefonoDomicilio Teléfono de domicilio.
8	* @param telefonoMovil Teléfono móvil
	* @param idRol Identificador del rol que se asignara al usuario Administrador o
9	Usuario Comun.
10	* @param idEstado Estado del usuario que puede ser Activo, Bloqueado, Inactivo.
11	* @param clave Clave para el ingreso al sistema.
12	* @param mail Email del Usuario.
13	* @return String con mensaje de ingreso correcto o mensaje de error de ingreso.
14	*/
15	public synchronized String insertarUsuario(
16	String idUsuario,
17	String nombres,
18	String direccion,
19	String telefonoDomicilio,
20	String telefonoMovil,
21	int idRol,
22	int idEstado,
23	String clave,
24	String mail) {
25	String mensaje = "";
26	this.establecerPersistencia();
27	try {
28	entityManager.getTransaction().begin();
29	Usuario usuario = new Usuario();
30	usuario.setIdUsuario(idUsuario);
31	usuario.setNombres(nombres);

```

32     usuario.setDireccion(direccion);
33     usuario.setTelefonoDomicilio(telefonoDomicilio);
34     usuario.setTelefonoMovil(telefonoMovil);
35     Rol rol = new Rol(idRol);
36     usuario.setRol(rol);
37     EstadoUsuario estadoUsuario = new EstadoUsuario(idEstado);
38     usuario.setEstadoUsuario(estadoUsuario);
39     sha = new SHA();
40     usuario.setClave(sha.sha256(clave));
41     usuario.setFechaCreacion(new Date());
42     usuario.setCountIntentos(0);
43     usuario.setEmail(mail);
44     entityManager.persist(usuario);
45     entityManager.getTransaction().commit();
46     mensaje = "ok";
47 } catch (Exception ex) {
48     entityManager.getTransaction().rollback();
49     mensaje = ex.getMessage();
50 } finally {
51     this.cerrarPersistencia();
52 }
53 return mensaje;
54 }

```

Tabla 4. 18: Persistencia creación de un registros

Fuente: Autores

El código de la tabla 4.18 realiza una inserción en la tabla “Usuario” el método recibe como parámetros los datos del usuario y retorna un String con el valor “ok” si se realizó el almacenamiento correctamente o el error por el que no se realizó el almacenamiento.

Editar

EDICIÓN DE REGISTRO

```

1  /**
2   * Realiza la actualización de un usuario en la base de datos.
3   * @param idUsuario Identificador de usuario CI.
4   * @param nombres Nombres y Apellidos del usuario a Ingresar.
5   * @param direccion Dirección de domicilio.

```

```

6      * @param telefonoDomicilio Teléfono de domicilio.
7      * @param telefonoMovil Teléfono móvil
      * @param idRol Identificador del rol que se asignara al usuario Administrador o
8      Usuario Comun.
9      * @param idEstado Estado del usuario que puede ser Activo, Bloqueado, Inactivo.
10     * @param clave Clave para el ingreso al sistema.
11     * @param mail Email del Usuario.
12     * @return String con mensaje de edición correcta o mensaje de error de al actualizar.
13     */
14     public synchronized String editarUsuario(
15         String idUsuario,
16         String nombres,
17         String direccion,
18         String telefonoDomicilio,
19         String telefonoMovil,
20         int idRol,
21         int idEstado,
22         String clave,
23         String mail) {
24         String mensaje = "";
25         this.establecerPersistencia();
26         try {
27             entityManager.getTransaction().begin();
28             Usuario usuario = entityManager.find(Usuario.class, idUsuario);
29             usuario.setNombres(nombres);
30             usuario.setDireccion(direccion);
31             usuario.setTelefonoDomicilio(telefonoDomicilio);
32             usuario.setTelefonoMovil(telefonoMovil);
33             Rol rol = entityManager.find(Rol.class, idRol);
34             usuario.setRol(rol);
35             EstadoUsuario estadoUsuario = entityManager.find(EstadoUsuario.class,
36 idEstado);
37             usuario.setEstadoUsuario(estadoUsuario);
38             usuario.setClave(clave);
39             usuario.setFechaCreacion(new Date());
40             usuario.setCountIntentos(0);
41             usuario.setEmail(mail);
42             entityManager.getTransaction().commit();
43             mensaje = "ok";

```

```

43     } catch (Exception ex) {
44         mensaje = ex.getMessage();
45         entityManager.getTransaction().rollback();
46     } finally {
47         this.cerrarPersistencia();
48     }
49     return mensaje;
50 }

```

Tabla 4. 19: Persistencia edición de un registros

Fuente: Autores

El código de la tabla 4.19 realiza la edición de un registro de la tabla “Usuario” que como primer paso hace una búsqueda por el identificador de la tabla y realizando la modificación de el mismo con los nuevos datos ingresados para el usuario.

Eliminación

```

                                     ELIMINACIÓN DE REGISTRO
1  /**
2   * Realiza la eliminación de un usuario.
3   * @param idUsuario Identificador del usuario utilizado como parámetro para la eliminación.
4   * @return String con la confirmación de que se ejecuto correctamente o fallo.
5   */
6  public synchronized String eliminarUsuario(String idUsuario) {
7      String mensaje = "";
8      this.establecerPersistencia();
9      try {
10         entityManager.getTransaction().begin();
11         Usuario usuario = entityManager.find(Usuario.class, idUsuario);
12         entityManager.remove(usuario);
13         entityManager.getTransaction().commit();
14         mensaje = "ok";
15     } catch (Exception ex) {
16         mensaje = ex.getMessage();
17         entityManager.getTransaction().rollback();
18     } finally {
19         this.cerrarPersistencia();
20     }

```

```

21     return mensaje;
22 }

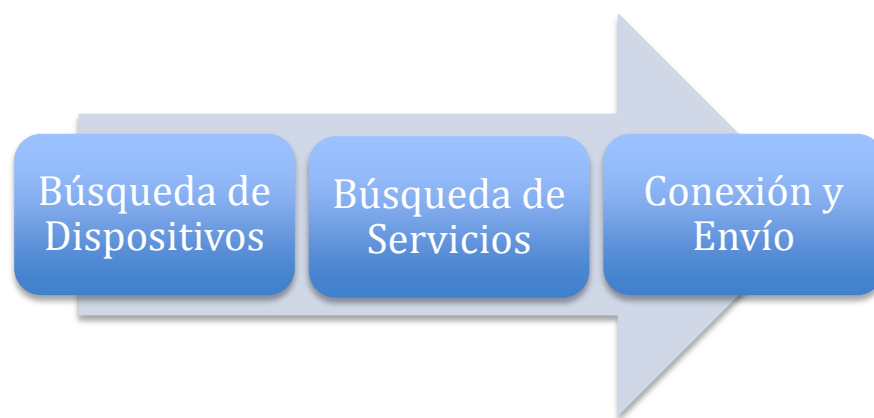
```

Tabla 4. 20: Persistencia eliminación de un registros

Fuente: Autores

El código de la tabla 4.20 realiza la eliminación de un registro de la tabla “usuario” al igual que en la edición de un registro el primer paso es realizar una búsqueda por el identificador para recuperar el usuario y realizar la eliminación.

4.2.2.2 BÚSQUEDA, CONEXIÓN Y ENVÍO BLUETOOTH



Para la búsqueda de dispositivos y servicios la clase debe llevar una implementación de la clase “DiscoveryListener” con la que se generan los métodos necesarios para realizar las búsquedas a continuación se muestra su utilización.

INICIO DE BÚSQUEDA DE DISPOSITIVOS

```

1  public void deviceDiscovered(RemoteDevice rd, DeviceClass dc) {
2      try {
3          System.out.println("Nombre del Dispositivo : " + rd.getFriendlyName(false));
4      } catch (IOException ex) {
5          System.out.println("No presenta el nombre\n" + ex.getMessage());
6      }
7      this.dispositivos.add(rd);
8  }

```

Tabla 4. 21: Búsqueda de dispositivos

Fuente: Autores

El código de la tabla 4.21 es uno de los métodos generados al momento de realizar la implementación de “DiscoveryListener” dentro de este método se encuentra el código para ir almacenando los dispositivos que se encuentren en la búsqueda.

FINALIZACIÓN DE DISPOSITIVOS	
1	public void inquiryCompleted(int codBusquedaD) {
2	switch (codBusquedaD) {
3	case 0:
4	System.out.println("Búsqueda de Dispositivos Completa");
5	break;
6	case 7:
7	System.out.println("Error en la Búsqueda de Dispositivos");
8	break;
9	case 5:
10	System.out.println("Búsqueda de Dispositivos Terminada");
11	break;
12	}
13	}

Tabla 4. 22: Culminación de búsqueda de dispositivos

Fuente: Autores

El código en la Tabla 4.22 es el segundo método de los autogenerados en el momento de implementar de “DiscoveryListener” este se ejecuta el momento en que la búsqueda de dispositivos ha terminado dando el resumen si se complete correctamente la búsqueda, si la búsqueda no se ejecuto y lanzo un error o si se mando a terminar la búsqueda.

INICIO DE BÚSQUEDA DE SERVICIOS	
1	public void servicesDiscovered(int id, ServiceRecord[] srs) {
2	Dispositivo d = new Dispositivo();
3	d.setDireccion(remoteDeviceActual.getBluetoothAddress());
4	try {
5	d.setNombre(remoteDeviceActual.getFriendlyName(true));
6	} catch (Exception ex) {
7	d.setNombre("");
8	}
9	d.setUrlConexion(srs[0].getConnectionURL(0, false));


```

10    d.setCompatibilidadObexPush(true);
11    dispositivosClase.add(d);
12    }

```

Tabla 4. 23: inicio de búsqueda de servicios

Fuente: Autores

El código de la Tabla 4.23 es el tercer método de los autogenerados en el momento de implementar de “DiscoveryListener” este método realiza la búsqueda de servicios disponibles por cada uno de los dispositivos encontrados en la búsqueda de dispositivos previamente descrita generando una URL para su posterior utilización en la conexión y envío de archivos.

FINALIZACIÓN DE BÚSQUEDA DE SERVICIOS	
1	public void serviceSearchCompleted(int id, int codBusquedaS) {
2	switch (codBusquedaS) {
3	case 1:
4	System.out.println("Búsqueda de Servicio Completa.");
5	break;
6	case 2:
7	System.out.println("Búsqueda de Servicio Terminada.");
8	break;
9	case 3:
10	System.out.println("Error en la Búsqueda de Servicio.");
11	break;
12	case 4:
13	System.out.println("No hay Servicios Disponibles.");
14	break;
15	case 6:
16	System.out.println("Dispositivo no Accesible.");
17	break;
18	}
19	}

Tabla 4. 24: Culminación de búsqueda de servicios

Fuente: Autores

El código de la Tabla 4.24 es el cuarto método autogenerado en el momento de implementar de “DiscoveryListener” este método devuelve el resultados de la

búsqueda de servicios sobre un dispositivo siendo que se haya completado la búsqueda satisfactoriamente, la búsqueda se haya terminado, haya un error en la búsqueda, no tenga servicios disponibles o el dispositivo ya no se encuentre dentro del rango para realizar la búsqueda de servicios.

LANZAMIENTO DE BÚSQUEDA DE DISPOSITIVOS	
1	boolean started = agent.startInquiry(DiscoveryAgent.GIAC, discoveryL4x x istener);
2	synchronized (object) {
3	if (started) {
4	System.out.println("La búsqueda de Dispositivos se esta realizando espere un momento.");
5	object.wait();
6	}
7	}

Tabla 4. 25: Lanzamiento de búsqueda de dispositivos

Fuente: Autores

El código de la Tabla 4.25 es el encargado de iniciar la búsqueda de dispositivos que se encuentren en la cercanía.

LANZAMIENTO DE BÚSQUEDA DE SERVICIOS	
	idtransaccion = agent.searchServices(null, new UUID[]{OBEX_PUSH_PROFILE}, rd,
1	this);
2	synchronized (objId) {
3	if (idtransaccion != 0) {
4	try {
5	objId.wait();
6	} catch (InterruptedException ex) {
7	System.out.println("objServicios" + ex.getMessage());
8	}
9	}
10	}

Tabla 4. 26: Lanzamiento de búsqueda de servicio

Fuente: Autores

El código de la Tabla 4.26 inicia la búsqueda de servicios sobre un dispositivo que se haya encontrado en el método de búsqueda de dispositivos.

CONEXIÓN Y ENVÍO DE DATOS	
1	session = (ClientSession) Connector.open(dispositivo.getUrlConexion());
2	HeaderSet headerSet = session.connect(null);
3	if (headerSet.getResponseCode() == 160) {
4	headerset = session.createHeaderSet();
5	headerset.setHeader(1, nombreArchivo);
6	headerset.setHeader(66, "binary");
7	operation = session.put(headerset);
8	dos = operation.openDataOutputStream();
9	byte data[] = archivoBytes;
10	byte abyte0[];
11	int j = (abyte0 = data).length;
12	for (int i = 0; i < j; i++) {
13	byte b = abyte0[i];
14	dos.write(b);
15	}
16	dos.close();
17	if (operation.getResponseCode() != 160) {
18	System.out.println("Rechaza la publicidad");
19	} else {
20	System.out.println("Acepta la publicidad");
21	}
22	operation.close();
23	session.disconnect(null);
24	session.close();
25	}

Tabla 4. 27: Conexión y envío de datos

Fuente: Autores

El código en la Tabla 4.26 realiza la conexión del dispositivo emisor con el receptor gracias al descubrimiento de servicios que se realiza previamente al receptor del cual se obtiene la URL de conexión, además crea una operación de escritura para el envío del archivo en arreglo de bytes.

4.2.2.3 REPORTES

En la generación de reportes se utiliza la librería open source “iText” que permite crear documentos PDF de forma sencilla y personalizada gracias a la gran

cantidad de información y libros digitales que existen en el Internet sobre este tema facilitando su implementación en cualquier sistema.

CREACIÓN DE REPORTE DE USUARIOS REGISTRADOS

```

1 public String generarReporteDispositivosRegistrados(String path) {
2     String generacion = "";
3     try {
4         Document document = new Document();
5         PdfWriter.getInstance(document, new FileOutputStream(path + ".pdf"));
6         document.open();
7         Paragraph informacionReporte = new Paragraph("", textoFont);
8         informacionReporte.setAlignment(Element.ALIGN_LEFT);

        informacionReporte.add(lecturaPropiedades.consultarEtiquetaReportes("etiqueta_sistema_in
9 formacion"));
10        informacionReporte.add(Chunk.NEWLINE);
11        Date fechaActual = new Date();
12        SimpleDateFormat simpleDateFormat = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd
HH:mm");

        informacionReporte.add(lecturaPropiedades.consultarEtiquetaReportes("etiqueta_fecha_info
13 rmacion") + simpleDateFormat.format(fechaActual));
14        document.add(informacionReporte);
15        informacionReporte.add(Chunk.NEWLINE);
16        informacionReporte.add(Chunk.NEWLINE);
17

        Paragraph titulo = new
        Paragraph(lecturaPropiedades.consultarEtiquetaReportes("etiqueta_titulo_dispositivos_regist
18 rados"), tituloFont);
19        titulo.setAlignment(Element.ALIGN_CENTER);
20        document.add(titulo);
21
22        document.add(Chunk.NEWLINE);
23
24        //Creacion de tabla
25        PdfPTable dispositivosExistentes = new PdfPTable(4);
26
27        //Titulo de la Tabla de Dispositivos.
        PdfPCell celdaTitulo = new PdfPCell(new
        Paragraph(lecturaPropiedades.consultarEtiquetaReportes("etiqueta_titulo_tabla_dispositivos
28 _registrados"), subTituloFont));
29        celdaTitulo.setColspan(4);
30        celdaTitulo.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_CENTER);
31        dispositivosExistentes.addCell(celdaTitulo);
32

        PdfPCell celdaNombre = new PdfPCell(new
        Paragraph(lecturaPropiedades.consultarEtiquetaReportes("etiqueta_titulo_columna_dispositi
33 vos_registrados_id"), columnasFont));
34        celdaNombre.setColspan(1);
35        celdaNombre.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_CENTER);
36        dispositivosExistentes.addCell(celdaNombre);
37

        PdfPCell celdaDireccion = new PdfPCell(new
        Paragraph(lecturaPropiedades.consultarEtiquetaReportes("etiqueta_titulo_columna_dispositi
38 vos_registrados_nombre"), columnasFont));

```

```

39     celdaDireccion.setColspan(1);
40     celdaDireccion.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_CENTER);
41     dispositivosExistentes.addCell(celdaDireccion);
42
43     PdfPCell celdaAceptacion = new PdfPCell(new
Paragraph(lecturaPropiedades.consultarEtiquetaReportes("etiqueta_titulo_columna_dispositi
vos_registrados_estado"), columnasFont));
44     celdaAceptacion.setColspan(1);
45     celdaAceptacion.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_CENTER);
46     dispositivosExistentes.addCell(celdaAceptacion);
47
48     PdfPCell celdaFechaUtilizacion = new PdfPCell(new
Paragraph(lecturaPropiedades.consultarEtiquetaReportes("etiqueta_titulo_columna_dispositi
vos_registrados_cliente"), columnasFont));
49     celdaFechaUtilizacion.setColspan(1);
50     celdaFechaUtilizacion.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_CENTER);
51     dispositivosExistentes.addCell(celdaFechaUtilizacion);
52
53
54     Iterator i = operaciones.búsquedaDispositivoExistentes().iterator();
55     while (i.hasNext()) {
56         Dispositivo dispositivo = (Dispositivo) i.next();
57
58         PdfPCell celda = new PdfPCell(new Paragraph(dispositivo.getIdDispositivo(),
textoFont));
59         celda.setColspan(1);
60         celda.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_JUSTIFIED);
61         dispositivosExistentes.addCell(celda);
62
63         PdfPCell celda1 = new PdfPCell(new
Paragraph(dispositivo.getNombreDispositivo(), textoFont));
64         celda1.setColspan(1);
65         celda1.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_JUSTIFIED);
66         dispositivosExistentes.addCell(celda1);
67
68         String estado = "";
69         if (1 == dispositivo.getEstado()) {
70             estado = "Activo";
71         } else {
72             estado = "Inactivo";
73         }
74
75         PdfPCell celda2 = new PdfPCell(new Paragraph(estado, textoFont));
76         celda2.setColspan(1);
77         celda2.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_JUSTIFIED);
78         dispositivosExistentes.addCell(celda2);
79         PdfPCell celda3;
80
81         celda3 = new PdfPCell(new Paragraph(dispositivo.getNombreClienteDispositivo(),
82 textoFont));
83         celda3.setColspan(1);
84         celda3.setHorizontalAlignment(Element.ALIGN_JUSTIFIED);
85         dispositivosExistentes.addCell(celda3);
86     }
87
88     document.add(dispositivosExistentes);
89     document.close();
90

```

```
92     generacion = "ok";
93 } catch (BadElementException ex) {
94     Logger.getLogger(Reportes.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
95     generacion = ex.getMessage();
96 } catch (IOException ex) {
97     Logger.getLogger(Reportes.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
98     generacion = ex.getMessage();
99 } catch (DocumentException ex) {
100     Logger.getLogger(Reportes.class.getName()).log(Level.SEVERE, null, ex);
101     generacion = ex.getMessage();
102 }
103 return generacion;
104 }
```

Tabla 4. 28: Creación de reportes

Fuente: Autores

El código de la Tabla 4.28 realiza una consulta a la base de datos recuperando una lista con dispositivos registrados en el prototipo SendBlue, recorriendo y llenando la tabla establecida con “iText” para su posterior generación y visualización.

5 PRUEBAS

5.1 PRUEBAS FUNCIONALES

Se centran en las entradas y salidas, prácticamente se realiza un test al software creado, realizando las tareas en todas las posibilidades permitidas. De ahí se tabula entre lo esperado y lo obtenido y se compara si los requerimientos solicitados satisfacen a lo realizado.

A continuación se detallarán los las pruebas ejecutadas a los siguientes módulos:

- Login
- Administración de usuarios
- Administración de envío
- Administración de recepción
- Generación de reportes

CASO DE GENERACIÓN DE REPORTES SENDBLUE						
Número de Prueba	Descripción del Caso de Prueba	Pre Requisito	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado	Observación
SB_001_gp	Generación de reportes	Usuario Ingresado al Sistema como Gerente	Reporte Generado	Reporte Generado	Pendiente	Falta información de las fechas de envío y recepción
SB_002_gp	Generación de reportes	Usuario Ingresado al Sistema como Gerente	Reporte Generado	Reporte Generado	Pendiente	falta información del total de dispositivos
SB_002_gp	Generación de reportes	Usuario Ingresado al Sistema como Gerente	Reporte Generado	Reporte Generado	Concluida	

Tabla 5. 1: Pruebas generación de reportes

Fuente: Autores

En la tabla 5.1 se establece como caso de prueba la generación de reportes poniendo a prueba su correcto funcionamiento y la presentación en los reportes de la información correcta.

CASO DE PRUEBA LOGUEO SENDBLUE						
Número de Prueba	Descripción del Caso de Prueba	Pre Requisito	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado	Observación
SB_001_login	Ingreso al Sistema con Usuario Administrador	Usuario Creado en el Sistema	Ingreso al Sistema	Ingreso Satisfactorio	Concluido	
SB_002_login	Ingreso al Sistema con Usuario Operador	Usuario Creado en el Sistema	Ingreso al Sistema	Ingreso Satisfactorio	Concluido	
SB_003_login	Ingreso al Sistema con Usuario Gerencial	Usuario Creado en el Sistema	Ingreso al Sistema	Ingreso Satisfactorio	Concluido	
SB_004_login	Ingreso al Sistema con Usuario Gerencial	Usuario Creado en el Sistema	Ingreso al Sistema	Ingreso Fallido	Concluido	Clave Bloqueado
SB_005_login	Ingreso al Sistema con Usuario Operador	Usuario Creado en el Sistema	Ingreso al Sistema	Ingreso Fallido	Concluido	Ingreso Incorrecto de Nombre de Usuario
SB_005_login	Ingreso al Sistema con Usuario Administrador (Validación de Nivel de Acceso)	Usuario Creado en el Sistema	Ingreso al Sistema	Ingreso Satisfactorio	Concluido	Validación de nivel de acceso establecidos
SB_005_login	Ingreso al Sistema con Usuario Operador (Validación de Nivel de Acceso)	Usuario Creado en el Sistema	Ingreso al Sistema	Ingreso Satisfactorio	Concluido	Validación de nivel de acceso establecidos
SB_005_login	Ingreso al Sistema con Usuario Gerencial (Validación de Nivel de Acceso)	Usuario Creado en el Sistema	Ingreso al Sistema	Ingreso Satisfactorio	Concluido	Validación de nivel de acceso establecidos

Tabla 5. 2: Pruebas logueo al sistema

Fuente: Autores

En la Tabla 5.2 se establece como caso de prueba el ingreso al sistema poniendo a prueba los distintas posibilidades como son ingreso exitoso, usuario no existente y bloqueo de usuario por múltiples fallos en el ingreso de la contraseña.

CASO DE PRUEBA USUARIOS SENDBLUE						
Número de Prueba	Descripción del Caso de Prueba	Pre Requisito	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado	Observación
SB_001_ru	Creación de Usuario Administrador	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Creación de Usuario	Creación Satisfactoria	Concluida	
SB_002_ru	Creación de Usuario Operador	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Creación de Usuario	Mensaje de email no valido	Pendiente	No se ingresa un correo valido
SB_003_ru	Creación de Usuario Operador	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Creación de Usuario	Mensaje de Falta de Información para la Creación	Concluida	
SB_004_ru	Creación de Usuario Gerencial	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Creación de Usuario	Mensaje de Campos Vacíos	Pendiente	Campos vacíos en el formulario del Usuario
SB_005_ru	Creación de Usuario Gerencial	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Creación de Usuario	Error de Creación de Usuario	Pendiente	Error con el tamaño del campo en la Base de Datos
SB_006_ru	Creación de Usuario Gerencial	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Creación de Usuario	Creación Satisfactoria	Concluida	Realizado el cambio del tamaño del campo se crea el usuario satisfactoriamente
SB_007_ru	Edición de Usuario Operador	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Edición de Usuario	Error de Edición	Pendiente	No selecciona un usuario del listado
SB_008_ru	Edición de Usuario Operador	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Edición de Usuario	Edición Satisfactorio	Concluida	

SB_009_ru	Edición de Usuario Gerencial	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Edición de Usuario	Edición Satisfactorio	Concluida	
SB_010_ru	Edición de Usuario Administrador	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Edición de Usuario	Edición Satisfactorio	Concluida	
SB_011_ru	Eliminación de Usuario Operador	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Eliminación de Usuario	Eliminación Satisfactor	Concluida	
SB_012_ru	Eliminación de Usuario Gerencial	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Eliminación de Usuario	Eliminación Satisfactor	Concluida	
SB_013_ru	Eliminación de Usuario Administrador	Usuario Ingresado al Sistema como Administrador	Eliminación de Usuario	Eliminación Satisfactor	Concluida	

Tabla 5. 3: Pruebas usuarios sendblue

Fuente: Autores

En la tabla 5.3 se establece como caso de prueba la creación, edición y eliminación de usuarios poniendo a prueba la correcta asignación de roles a los usuarios y su correcto funcionamiento.

CASO DE PRUEBA ENVÍO SENDBLUE						
Número de Prueba	Descripción del Caso de Prueba	Pre Requisito	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado	Observación
SB_001_ep	Envío de Publicidad	Usuario Ingresado al Sistema como Operador o Administrador	Envío de Publicidad a Dispositivos Encontrados	Error de Dispositivo Bluetooth no Conectado	Pendiente	El dispositivo local para iniciar el envío de publicidad no está conectado
SB_002_ep	Envío de Publicidad	Usuario Ingresado al Sistema como Operador o Administrador	Envío de Publicidad a Dispositivos Encontrados	No responde el Sistema	Pendiente	Control de envío de publicidad consecutivos no establecido
SB_003_ep	Envío de Publicidad	Usuario Ingresado al Sistema como Operador o Administrador	Envío de Publicidad a Dispositivos Encontrados	Vinculación con Dispositivos	Pendiente	Para conectarse con dispositivo inteligentes se solicita vinculación para iniciar el de publicidad
SB_004_ep	Envío de Publicidad	Usuario Ingresado al Sistema como Operador o Administrador	Envío de Publicidad a Dispositivos Encontrados	Error de Envío con Dispositivos BlackBerry	Pendiente	Dispositivos BlackBerry reconocen como conexión de un dispositivo de manos libres
SB_005_ep	Envío de Publicidad	Usuario Ingresado al Sistema como Operador o Administrador	Envío de Publicidad a Dispositivos Encontrados	No responde el Sistema	Pendiente	No se estableció un tiempo de espera para la recepción de publicidad
SB_007_ep	Envío de Publicidad	Usuario Ingresado al Sistema como Operador o Administrador	Envío de Publicidad a Dispositivos Encontrados	Envío de publicidad Correcta	Concluida	
SB_008_rp	Registro de Promociones Campaña	Usuario Ingresado al Sistema como Operador o Administrador	Envío de Publicidad a Dispositivos Encontrados	Sistema no responde	Pendiente	El tiempo de espera para el envío de la campaña al dispositivo no definido

Tabla 5. 4: Pruebas envío sendblue

Fuente: Autores

En la tabla 5.4 se establece como caso de prueba el envío de publicidad a los dispositivos poniendo a prueba su correcto funcionamiento.

CASO DE PRUEBA REGISTRO DE PROMOCIONES SENDBLUE						
Número de Prueba	Descripción del Caso de Prueba	Pre Requisito	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado	Observación
SB_001_rp	Registro de Promociones	Usuario Ingresado al Sistema como Operador	Registro de la utilización de la promoción.	Promoción no existe	Pendiente	No se recuperan la información de la campaña
SB_002_rp	Registro de Promociones	Usuario Ingresado al Sistema como Operador	Registro de la utilización de la promoción.	Promoción registrada	Concluida	
SB_003_rp	Registro de Promociones	Usuario Ingresado al Sistema como Operador	Registro de la utilización de la promoción.	Promoción ya fue ingresada	Concluida	

Tabla 5. 5: Pruebas registro sendblue

Fuente: Autores

En la tabla 5.5 se establece como caso de prueba el registro de publicidad enviada poniendo a prueba su correcto funcionamiento y la correcta asignación al dispositivo con el nombre del cliente.

Las pruebas realizadas a los diferentes módulos del prototipo SENDBLUE permiten asegurar que los requerimientos planteados al inicio del proyecto se estén cumpliendo, a través vez de las mismas se encontraron ciertas falencias las cuales fueron registradas para sus correcciones pertinentes.

Una vez concluidas las pruebas se procede a solucionar los errores encontrados y así concluir que el prototipo cumple con sus funcionalidades establecidas correctamente.

5.2 PRUEBAS AL APLICATIVO

Las pruebas presentadas a continuación fueron seleccionadas tomando en cuenta el lugar en el que se realizaron. Un lugar amplio con fluida circulación y de potenciales clientes como lo fue el Centro Comercial Quicentro Sur el 17 de Febrero del 2013.

Objetivo de las Pruebas a realizarse:

Realizar la búsqueda de dispositivos y el envío de publicidad a los dispositivos que se encuentren en la cercanía.

PRUEBA 1	
Nombre de Campaña :	Quicentro Sur 1 Test
Enviados	28
Aceptados	15
Rechazados	13
Registrados	7

Tabla 5. 6: Datos prueba 1

Fuente: Autores

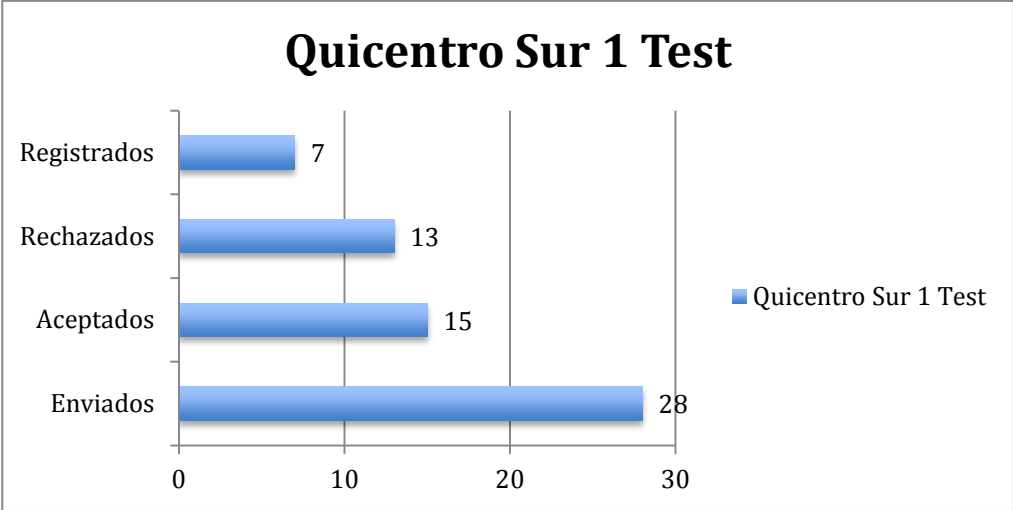


Gráfico 5. 1: Tabulación prueba 1

Fuente: Autores

En la primera prueba realizada en el Quicentro Sur (Patio de Comidas) se obtuvo que de un total de 28 dispositivos encontrados 13 dispositivos rechazan, 15 aceptan y 7 registran los cupones enviados.

PRUEBA 2	
Nombre de Campaña :	Quicentro Sur 2 Test
Enviados	33
Aceptados	19
Rechazados	14
Registrados	6

Tabla 5. 7: Datos prueba 2

Fuente: Autores

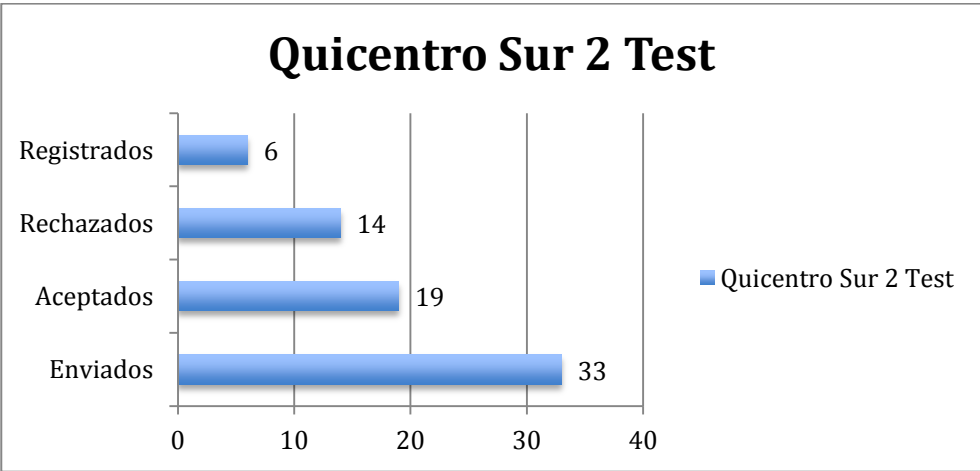


Gráfico 5. 2: Tabulación prueba 2

Fuente: Autores

En la segunda prueba realizada en el Quicentro Sur (Patio de Comidas) se obtuvo que de un total de 33 dispositivos encontrados 14 dispositivos rechazan, 19 aceptan y 6 registran los cupones enviados.

PRUEBA 3	
Nombre de Campaña :	Quicentro Sur 3 Test
Enviados	22
Aceptados	10
Rechazados	12
Registrados	4

Tabla 5. 8: Datos prueba 3

Fuente: Autores

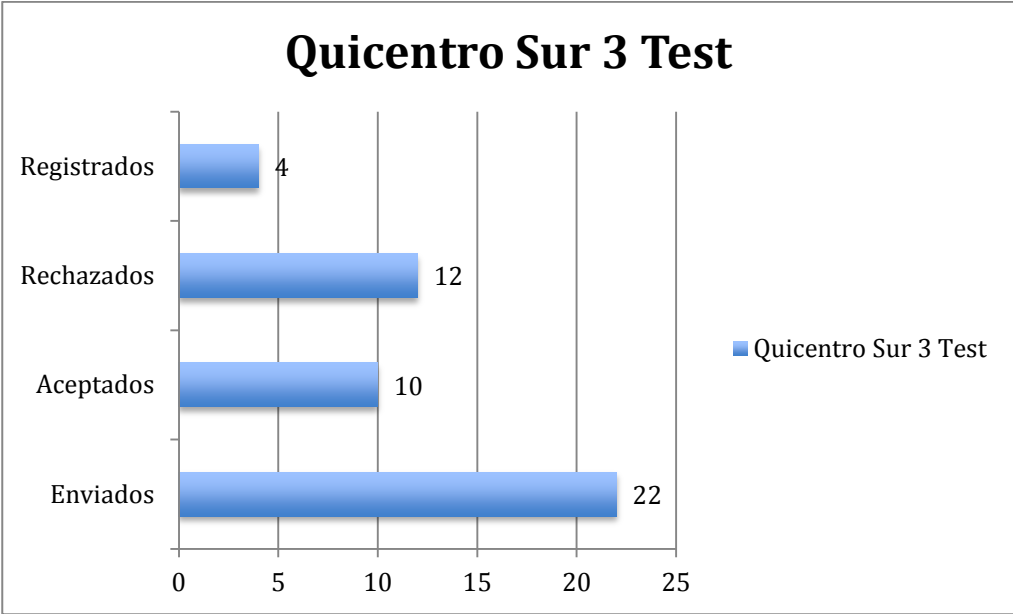


Gráfico 5. 3: Tabulación prueba 3

Fuente: Autores

En la tercera prueba realizada en el Quicentro Sur (Patio de Comidas) se obtuvo que de un total de 33 dispositivos encontrados 14 dispositivos rechazan, 19 aceptan y 6 registran los cupones enviados.

PRUEBA 4	
Nombre de Campaña :	Quicentro Sur 4 Test
Enviados	20
Aceptados	11
Rechazados	9
Registrados	4

Tabla 5. 9: Datos prueba 4

Fuente: Autores

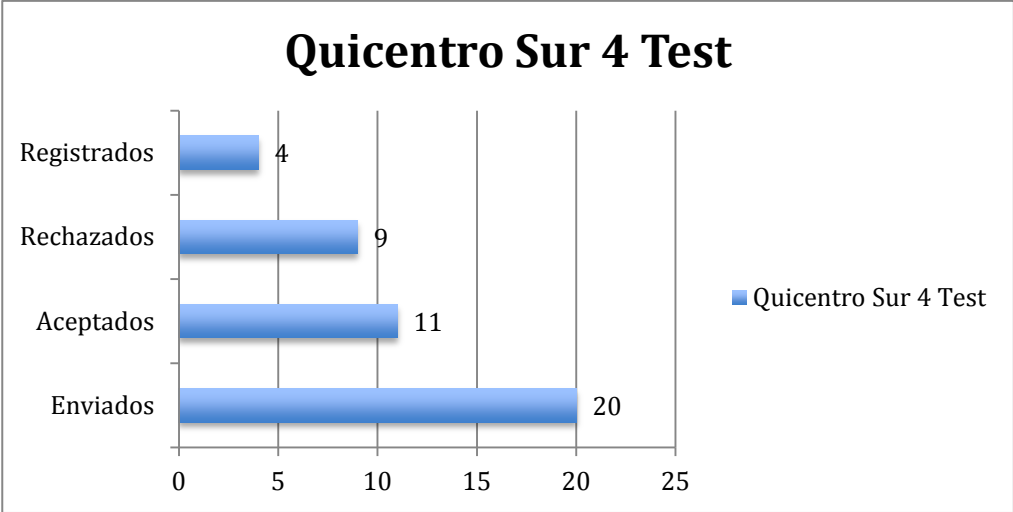


Gráfico 5. 4: Tabulación prueba 4

Fuente: Autores

En la cuarta prueba realizada en el Quicentro Sur (Patio de Comidas) se obtuvo que de un total de 20 dispositivos encontrados 9 dispositivos rechazan, 11 aceptan y 4 registran los cupones enviados.

PRUEBA 5	
Nombre de Campaña :	Quicentro Sur 5 – Megamaxi
Enviados	20
Aceptados	11
Rechazados	9
Registrados	4

Tabla 5. 10: Datos prueba 5

Fuente: Autores

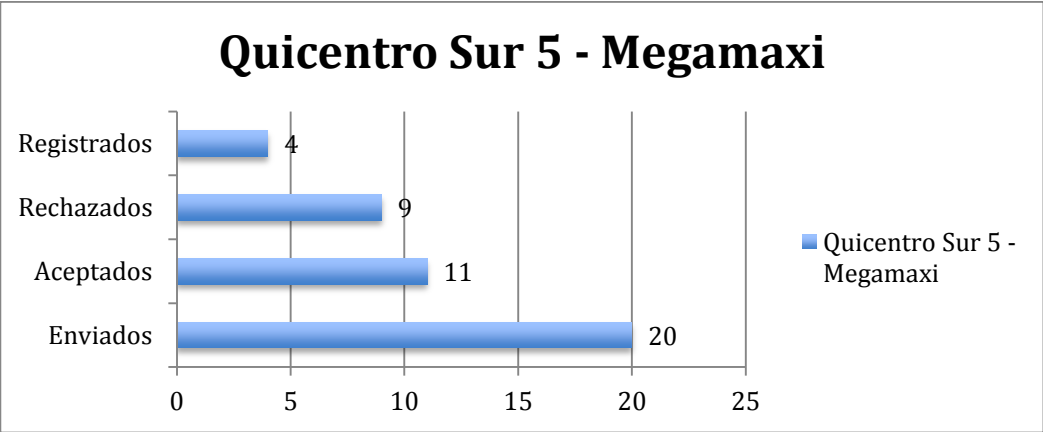


Gráfico 5. 5: Tabulación prueba 5

Fuente: Autores

En la quinta prueba realizada en el Quicentro Sur (Megamaxi) se obtuvo que de un total de 20 dispositivos encontrados 9 dispositivos rechazan, 11 aceptan y 4 registran los cupones enviados.

PRUEBA 6	
Nombre de Campaña :	Quicentro Sur - Juan Valdez 1
Enviados	21
Aceptados	11
Rechazados	10
Registrados	4

Tabla 5. 11: Datos prueba 6

Fuente: Autores

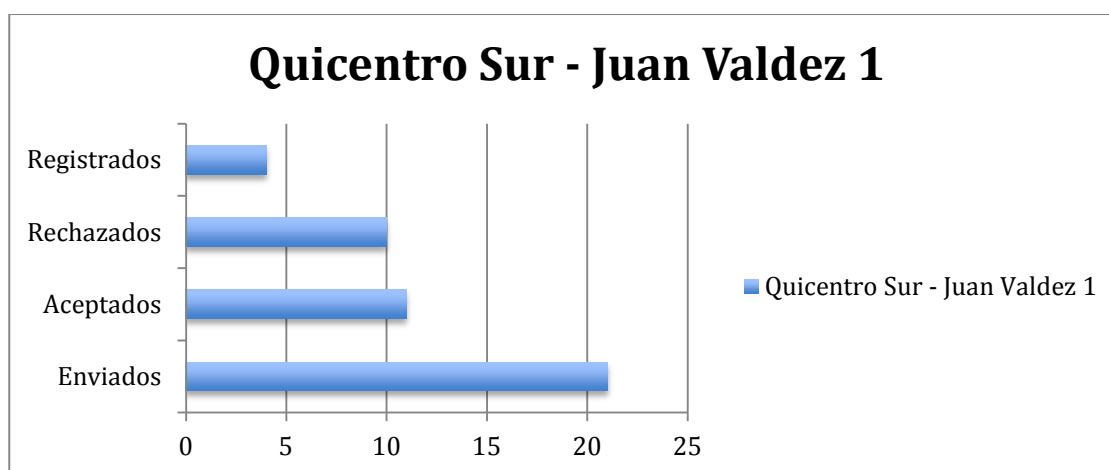


Gráfico 5. 6: Tabulación prueba 6

Fuente: Autores

En la sexta prueba realizada en el Quicentro Sur (Juan Valdez) se obtuvo que de un total de 21 dispositivos encontrados 10 dispositivos rechazan, 11 aceptan y 4 registran los cupones enviados.

PRUEBA 7	
Nombre de Campaña :	Quicentro Sur - Juan Valdez 2
Enviados	18
Aceptados	8
Rechazados	10
Registrados	2

Tabla 5. 12: Datos prueba 7

Fuente: Autores

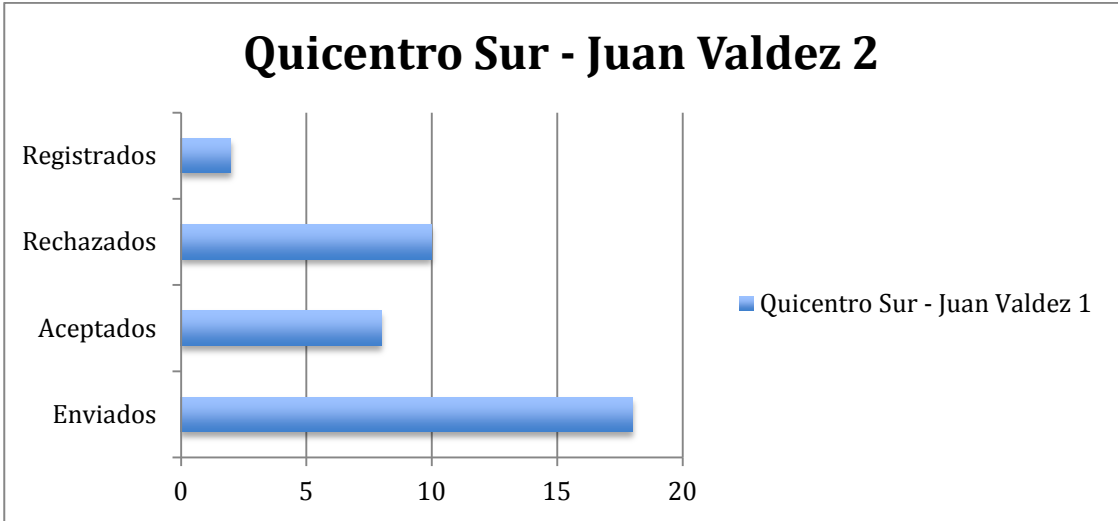


Gráfico 5. 7: Tabulación prueba 7

Fuente: Autores

En la séptima prueba realizada en el Quicentro Sur (Juan Valdez) se obtuvo que de un total de 18 dispositivos encontrados 10 dispositivos rechazan, 8 aceptan y 2 registran los cupones enviados.

PRUEBA 8	
Nombre de Campaña :	Quicentro Sur - Juan Valdez 3
Enviados	20
Aceptados	12
Rechazados	8
Registrados	4

Tabla 5. 13: Datos prueba 8

Fuente: Autores

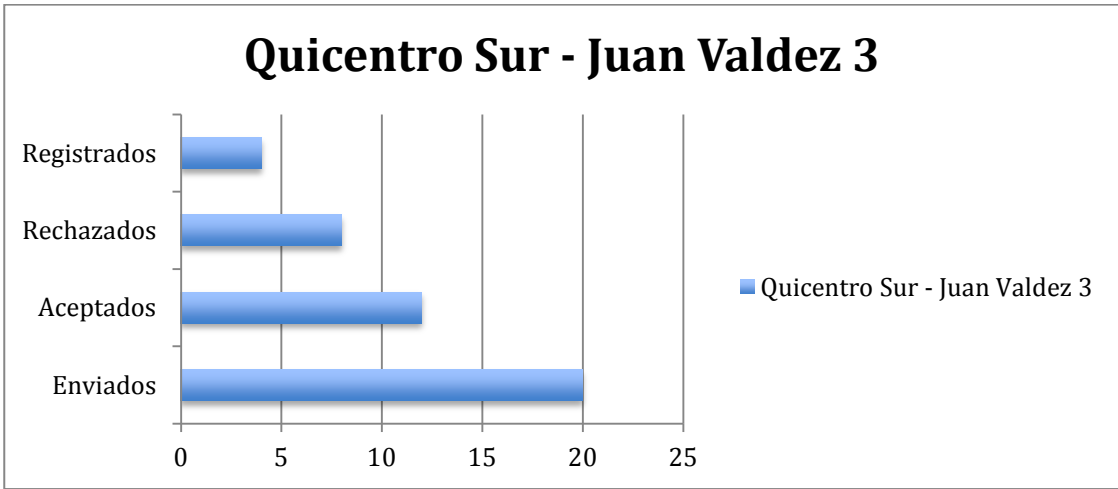


Gráfico 5. 8: Tabulación prueba 8

Fuente: Autores

En la octava prueba realizada en el Quicentro Sur (Juan Valdez) se obtuvo que de un total de 20 dispositivos encontrados 8 dispositivos rechazan, 12 aceptan y 4 registran los cupones enviados.

Realizando un análisis general de las pruebas expuestas previamente se recopila la siguiente información.

SUMATORIA TOTAL DE LAS PRUEBAS	
Enviados	182
Aceptados	97
Rechazados	85
Registrados	35

Tabla 5. 14: Sumatoria total

Fuente: Autores

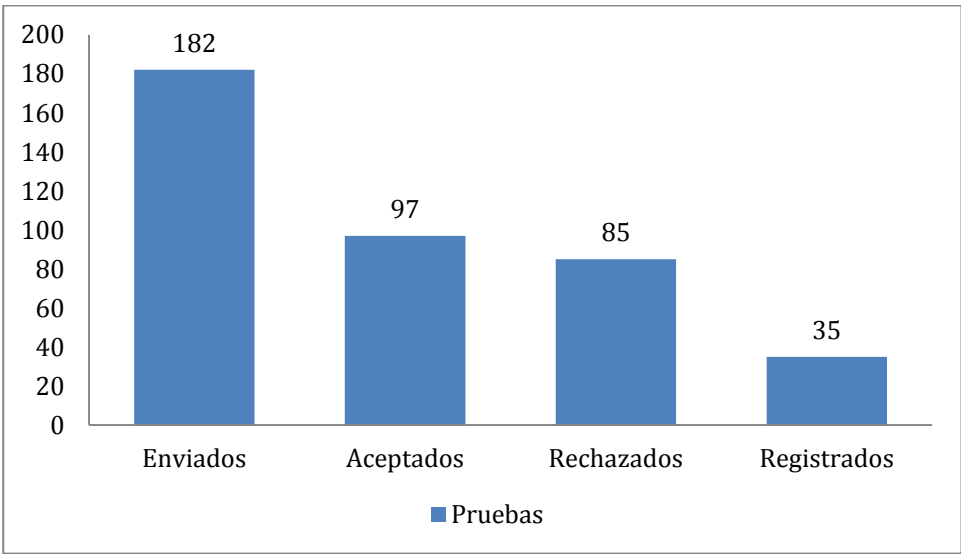
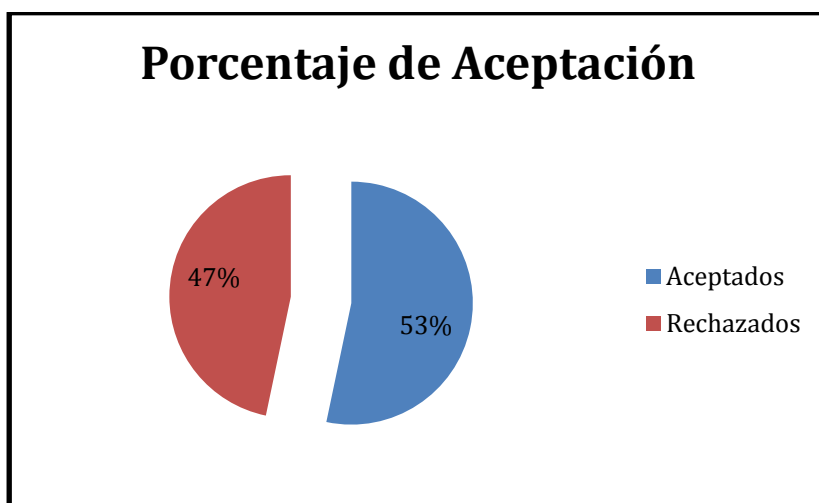


Gráfico 5. 9: Tabulación pruebas totales

Fuente: Autores

CONCLUSIONES

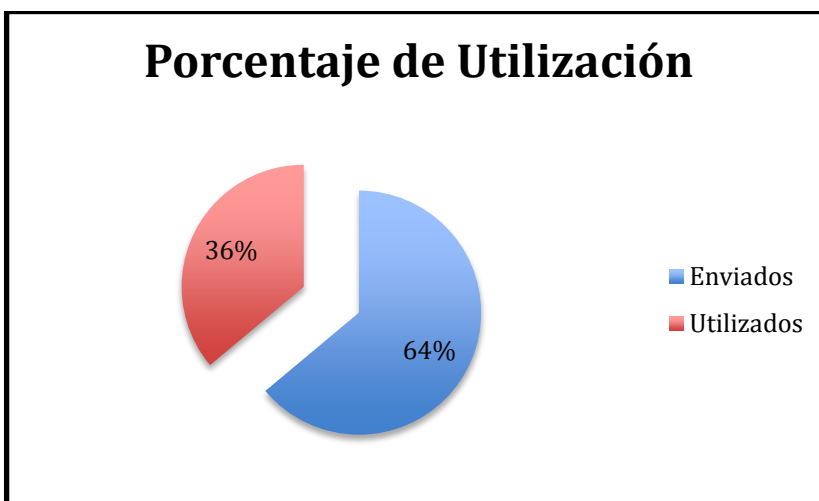
Como conclusión principal obtenida en base a las pruebas realizadas en un escenario real como lo fue el Quicentro Sur donde existe una gran cantidad de afluencia y movimiento continuo de potenciales clientes se tiene que del total de la publicidad enviada en distintas campañas el 53% aceptaron la publicidad enviada y un 47% rechazo dicha publicidad como se puede observar en la siguiente tabulación.



Tabulación del Porcentaje de Aceptación

Fuente: Autores

Así mismo se tiene que de este 53% de publicidad aceptada las personas que hicieron efectivas registrándolas en el prototipo SendBlue fue del 36% como se ve en la siguiente tabulación.



Tabulación del Porcentaje de Utilización

Fuente: Autores

Después de realizar un análisis de la información se obtuvo que un 36% del total enviado utilizó la publicidad generada, lo cual no es un resultado alentador para la aplicabilidad del sistema en casos donde exista una gran cantidad de personas en constante movimiento.

Es así que la utilización del prototipo funcional es válida pero reducida dado que existe un tiempo de búsqueda de dispositivos prolongado así mismo como la búsqueda de servicios que es necesaria para poder realizar el envío al termino de la búsqueda de dispositivos ya que se maneja un tiempo alto de respuesta de este procesos (gráfica “**Proceso de Envío de Publicidad**”) hasta que estos pasos se realicen el cliente potencial ya a recorrido los limites que el dispositivo bluetooth emisor brinda de cobertura.



Proceso de Envío de Publicidad

Es por esto que después del análisis concienzudo se determina que al usar tecnología bluetooth en este tipo de aplicaciones de marketing no es lo mas óptimo ya que se requiere de un tiempo mínimo para poder realizar la búsqueda del dispositivo, los servicios disponibles que el dispositivo posee, el establecimiento de la conexión y el envío de la publicidad.

Resaltando que la utilización de bluetooth desde java es funcional y abre el abanico de posibilidades a nuevas aplicaciones que se realicen en ambientes controlados donde el dispositivo emisor y receptor tengan las garantías de estabilidad donde los dispositivos entre si permanezcan en el rango optimo haciendo que la funcionalidad nueva que se plantee hacer se realice con éxito.

La selección de la librería “bluecove” para realizar la búsqueda y conexión con dispositivos que se encuentren en la cercanía funcionó como se esperaba dando las funcionalidades necesarias para que el prototipo cumpla correctamente con la búsqueda, conexión y envío de la publicidad mediante tecnología bluetooth.

Así mismo fue acertado utilizar la librería iText para la generación de los reportes personalizados en formato PDF facilitando la presentación de datos generados por el prototipo SendBlue y dándole una fortaleza para poder interpretar sus resultados y por medio de estos realizar toma de decisiones a favor del cliente que utilice el prototipo.

MySQL server como base de datos es de ayuda para realizar el almacenamiento de la información que el prototipo SendBlue generará ya que es un motor de base de datos liviano con grandes características y su uso no es complicado en lo que refiere a la conexión con el lenguaje de programación que se escogió.

La implementación de JPA fue útil para realizar las transacciones con la base de datos ya que su utilización no es complejo y a su vez es muy flexible permitiendo crear sentencias SQL, utilizar las generadas por defecto que son sentencias nombradas y hasta ejecutar sentencias nativas de SQL.

Cabe recalcar que utilizar código abierto y herramientas libres contribuyó con la elaboración del prototipo SendBlue ya que existe una gran comunidad que aporta con excelentes ideas e información fidedigna la cual facilita el entendimiento y aplicación de la misma para conseguir los objetivos planteados.

Una de las conclusiones interesantes es que se logro desarrollar un prototipo funcional con las herramientas antes mencionadas y la tecnología bluetooth, el prototipo permite realizar el envío de la publicidad a dispositivos fijos y móviles que se encuentren en la cercanía.

RECOMENDACIONES

Como en todo proyecto de software desarrollado, siempre se espera la mejora continua al mismo y mucha más cuando este es un prototipo, a continuación se describe algunas recomendaciones para futuros trabajos relacionados al tema:

Para desarrollos futuros se recomienda el uso de una tecnología actual que permita un número de conexiones amplio y establezca un perímetro de alcance mucho mayor al de bluetooth como Wi-Fi.

Como recomendación en vista de que los dispositivos inteligentes están en auge sería una excelente idea desarrollar una aplicación para este tipo de dispositivos que promueva el uso de la tecnología en publicidad y no seguir malgastando recursos naturales.

Se recomienda diseñar aplicaciones orientadas hacia tendencias tales como: programación web, servicios web, plataformas distribuidas entre otras.

Cuando se realiza las diferentes pruebas al sistema es recomendable que las mismas pruebas sean realizadas por un usuario final que desconozca por completo el uso del sistema, de esta forma se pueden observar además de los posibles errores que posee el sistema, los errores más comunes que comete el usuario final para poder mitigar estas fallas por mal manejo del sistema.

Es recomendable generar los manuales de instalación y usuario de la forma sencilla evitando terminología técnica para que el usuario lo entienda con claridad y facilitar su experiencia al utilizar el sistema.

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes Bibliográficas:

- Laiman, Craig: UML Y PATRONES – Introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. España: Pearson Education, 2003
- Bruegge Bernd, Dutoit Allen, Ingeniería de Software Orientado a Objetos, Editorial Pearson Mexico, 2002
- KENDALL, Kenneth y KENDALL, Julie, Análisis y Diseño de Sistemas, 6ta Edición, Pearson Educación, México, 2005.
- Liza Avila, Cesar: Modelado con UML, Principios y aplicaciones, Primera edición, Agosto 2001.
- PIATTINI, Mario G.; CALVO-MANZANO, José A.; CERVERA BRAVO, Joaquín; FERNANDEZ SANZ, Luis. *Análisis y diseño de aplicaciones, informáticas de gestión, una perspectiva de ingeniería del software*, 2004, Editorial. Alfaomega México.
- KARLI Watson, Dona; *BEGINNING Visual C# 2010*, 2010, Editorial Wrox EEUU.
- NAGEL, Christian; EVJEN, Bill; GLYNN, Jay; WATSON, Karli; Skinner, Morgan; *Professional C# 4 and .NET 4*, 2010, Editorial Wiley Publishing, Inc. EEUU.

Fuentes Electrónicas:

- Teoría redes inalámbricas

http://www.sistemaspc.com/redes_inalambricas.html

- Historia de bluetooth

<http://maldiaparadejardefumar.blogspot.com/2009/01/quien-es-harald-blund-bluetooth.html>

- Dispositivos Bluetooth

http://dispmovil.blogspot.com/2012/02/dispositivos-moviles_16.html

- Capas Bluetooth:

<http://www.seguridadmobile.com/bluetooth/especificacion-bluetooth/identificacion-bluetooth/identificacion-de-dispositivos.html>

- JAVA Library: <http://bluecove.org/bluecove/apidocs/index.html>

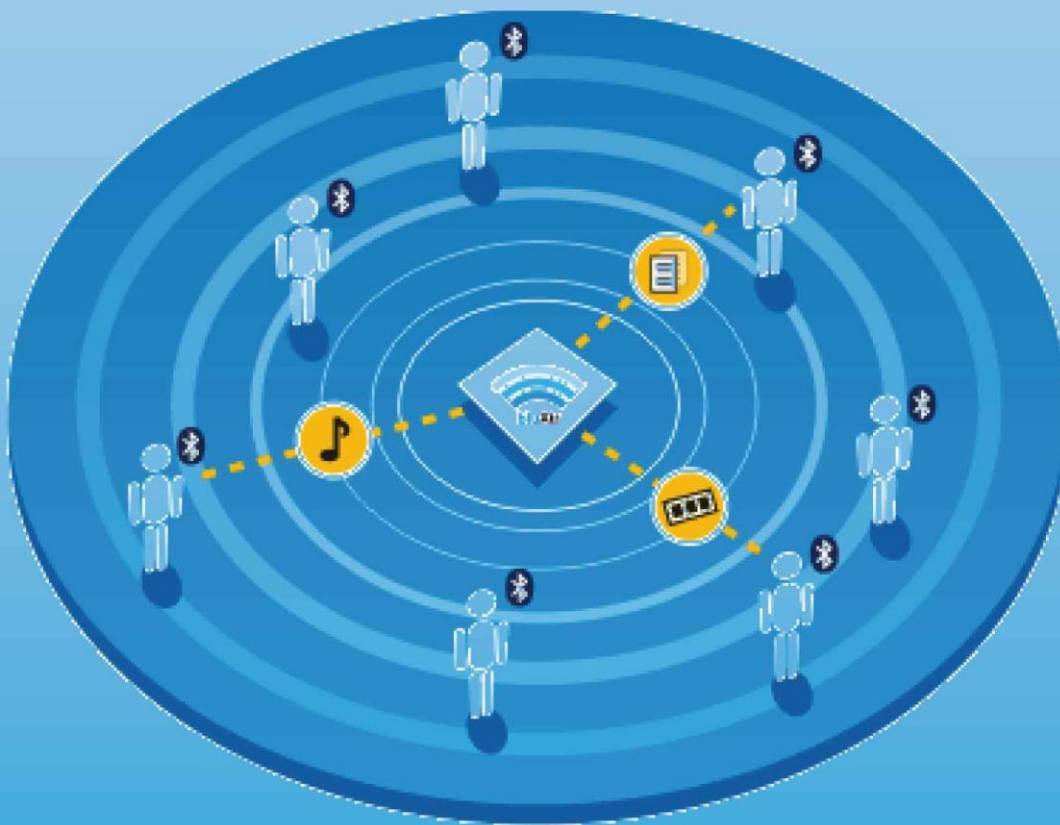
- Conceptos Java : http://www.java.com/es/download/faq/whatis_java.xml

ANEXOS

MANUAL

DE USUARIO

Sendblue



INDICE

INDICE.....	2
INDICE DE GRÁFICOS	2
INTRODUCCION	5
INTERFAZ DE USUARIO	5
NAVEGACIÓN INTERFAZ GUI.....	5

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Pantalla Login sendblue.....	5
Gráfico 2: Cuadro de alerta clave incorrecta.....	6
Gráfico 3: Cuadro de alerta clave bloqueada	6
Gráfico 4: Pantalla inicial administrador sendblue	7
Gráfico 5: Pantalla inicial gerente sendblue	7
Gráfico 6: Pantalla inicial operador sendblue	8
Gráfico 7: Pantalla opciones para ingresar a crear usuarios.....	8
Gráfico 8: Pantalla creación de usuario	9
Gráfico 9: Cuadro de alerta mail incorrecto.....	10
Gráfico 10: Cuadro de alerta campos incompletos	10
Gráfico 11: Cuadro registro guardado exitosamente.....	10
Gráfico 12: Pantalla opciones para ingresar a editar usuarios	11
Gráfico 13: Pantalla con listado de usuarios.....	11
Gráfico 14 : Pantalla para editar usuarios	12
Gráfico 15: Cuadro de edición correcto	12
Gráfico 16: Pantalla opciones para ingresar a eliminar usuarios	13

Gráfico 17: Pantalla con lista de usuarios a eliminar	13
Gráfico 18: Cuadro de dialogo para confirmar eliminación del usuario	14
Gráfico 19: Cuadro de eliminación de usuario correcto	14
Gráfico 20: Pantalla opciones para ingresar a envío instantáneo	14
Gráfico 21: Pantalla envío de mensajes	15
Gráfico 22: Pantalla envío de mensajes completa	16
Gráfico 23: Cuadro envío realizado exitoso	16
Gráfico 24: Cuadro de error no encuentra dispositivo bluetooth	17
Gráfico 25: Cuadro de alerta campos incompletos	17
Gráfico 26: Cuadro de alerta tipo de envío	17
Gráfico 27: Cuadro de alerta escoger el archivo a enviar.....	18
Gráfico 28: Cuadro de alerta escoger los dispositivos a enviar	18
Gráfico 29: Pantalla opciones para ingresar a envío instantáneo	18
Gráfico 30: Pantalla de envío planificado	19
Gráfico 31: Pantalla de envío planificado completo	20
Gráfico 32: Cuadro de alerta campos incompletos	20
Gráfico 33: Cuadro de alerta escoger el tipo de envío	21
Gráfico 34: Cuadro de alerta seleccione un archivo	21
Gráfico 35: Cuadro de alerta hora invalida.....	21
Gráfico 36: Cuadro de almacenamiento de campaña exitoso	22
Gráfico 37: Pantalla opciones para editar la campaña.....	22
Gráfico 38: Pantalla listado de campañas	23
Gráfico 39: Pantalla de edición de campaña	23
Gráfico 40: Pantalla opciones para ingresar a envío de campaña.....	24
Gráfico 41: Pantalla de listado de campañas para envío.....	26
Gráfico 42: Cuadro de envío exitoso	26

Gráfico 43: Pantalla opciones para ingresar a registro de promoción	27
Gráfico 44: Pantalla opciones para ingresar nombre de campaña.....	27
Gráfico 45: Pantalla de registro exitoso	27
Gráfico 46: Cuadro de alerta cupo no existe.....	28
Gráfico 47: Cuadro de alerta cupo ya ingresado.....	28
Gráfico 48: Pantalla opciones para ingresar a bloquear dispositivos.....	28
Gráfico 49: Pantalla para activar o bloquear dispositivos	29
Gráfico 50: Pantalla bloquear dispositivos con éxito	29
Gráfico 51: Pantalla activar dispositivos con éxito	30
Gráfico 52: Pantalla opciones para ingresar a reportes campaña	30
Gráfico 53: Pantalla listado de campañas	31
Gráfico 54: Pantalla fechas para reportes	31
Gráfico 55: Pantalla navegador de archivos	32
Gráfico 56: Reporte obtenido.....	32

INTRODUCION

El presente documento describe de manera clara y concisa como utilizar el software **SENDBLUE** para envío de publicidad entre dispositivos a través de bluetooth.

El software SENDBLUE fue desarrollado con el objetivo de disminuir el consumo de recursos naturales en la impresión de volantes y obtener una herramienta automatizada que realiza esta actividad.

Es de mucha importancia consultar este manual antes y durante del uso del software, así le permitirá conocer los aspectos básicos del software y darle un uso correcto al mismo.

INTERFAZ DE USUARIO

Son las pantallas, mensajes, opciones que el usuario va a manejar durante el uso del sistema, para obtener una capacidad de manejo aceptable a la aplicación y sus diferentes opciones se detallan a continuación cada módulo y sus posibles mensajes del prototipo **SENDBLUE**.

NAVEGACIÓN INTERFAZ GUI

LOGIN SENDBLUE

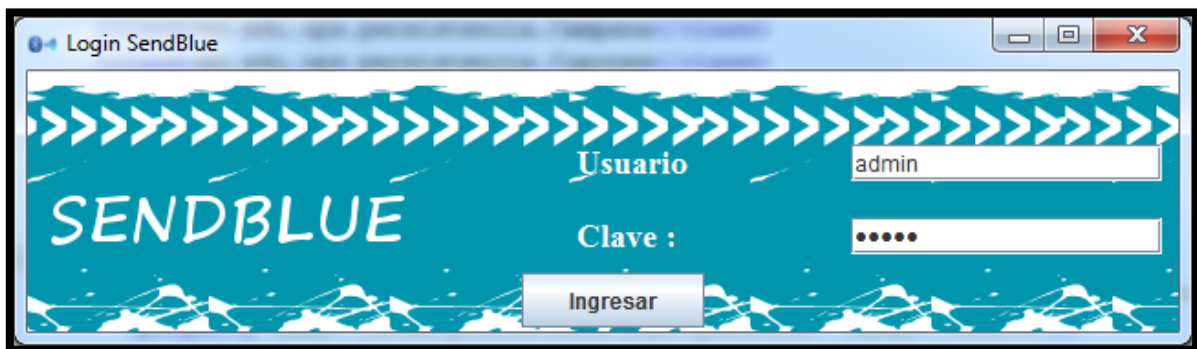


Gráfico 1: Pantalla Login sendblue

La ventana de login consta de dos campos de texto:

- Usuario.- El campo usuario es la identificación de la persona para el acceso al mismo el cual puede ser hasta de 14 caracteres.
- Clave.- El campo clave junto con el usuario dan el acceso al sistema este campo está cifrado para seguridad del usuario y del sistema.

Posteriormente al ingreso de los campos usuario y clave, se acepta la validación de los mismos, y se pueden presentar los siguientes mensajes:

- Acceso correcto al sistema cuando después de la validación de los campos, los mismos son correctos.
- Si alguno de los dos campos están incorrectos y no pasan por la validación de los mismos, se presenta el siguiente mensaje.

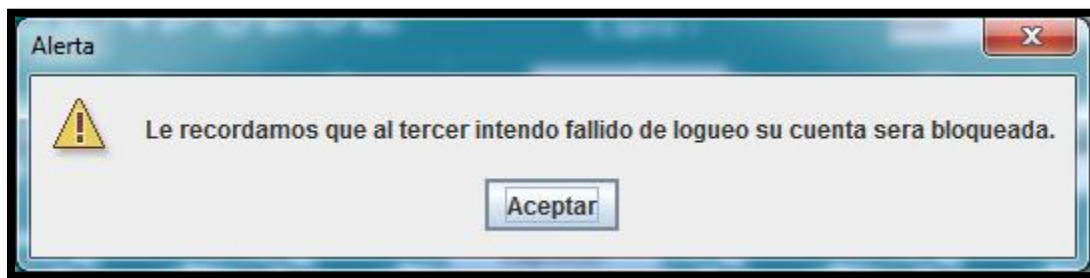


Gráfico 2: Cuadro de alerta clave incorrecta

- Si el usuario realiza tres intentos fallidos a su clave el sistema despliega el siguiente cuadro.

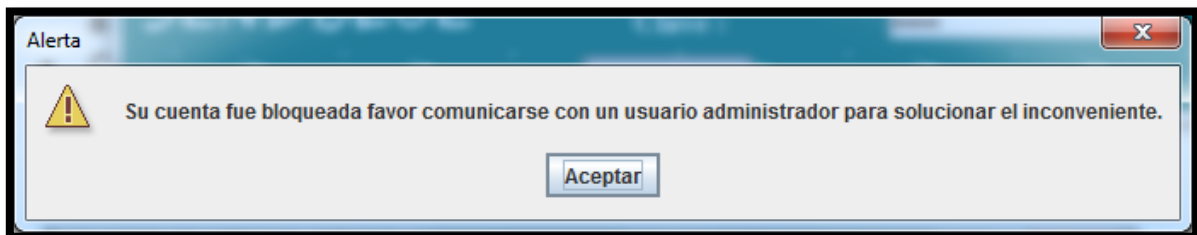


Gráfico 3: Cuadro de alerta clave bloqueada

NOTA Si la clave fuese bloqueada solicitar al administrador del sistema el desbloqueo de la misma. Solo el administrador tiene la opción para esta actividad.

Dependiendo del rol que posee el usuario tendrá diferentes tipos de acceso al sistema.

Administrador.- Este tipo de usuarios tendrán acceso total al sistema y a todas sus opciones:

- Archivo
- Tipo de envío
- Registro
- Usuario
- Reportes
- Ayuda



Gráfico 4: Pantalla inicial administrador sendblue

Gerente.- Este tipo de usuarios tendrán acceso a los reportes, en esta opción se podrá generar diferentes reportes según sea necesario.

- Archivo
- Reportes
- Ayuda

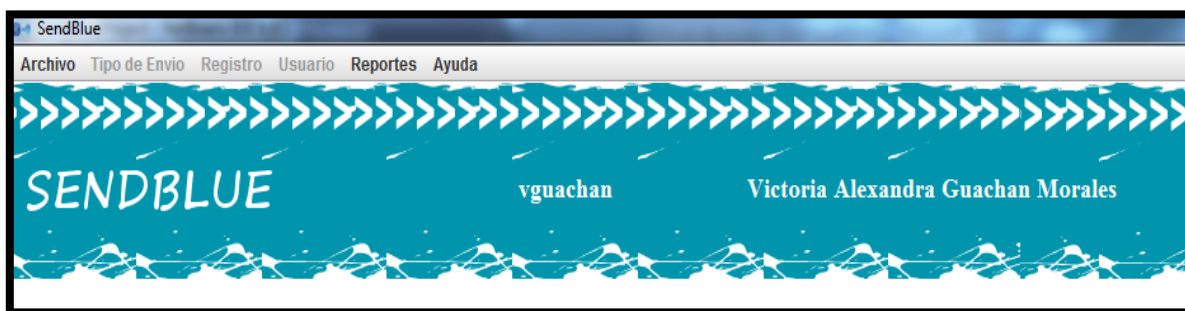


Gráfico 5: Pantalla inicial gerente sendblue

Operador.- Este tipo de usuarios tendrán acceso al envío y recepción de la publicidad, es aquel que tendrá contacto directo con el cliente.

- Archivo
- Tipo de envío
- Registro
- Ayuda



Gráfico 6: Pantalla inicial operador sendblue

MÓDULO ADMINISTRACIÓN DE USUARIO.

La administración de usuarios solo es posible a través de un usuario administrador, el cual tiene las funciones de agregar, modificar y eliminar a usuarios para acceder al sistema SendBlue.

CREACIÓN DE USUARIO.

Una vez ingresado en el sistema dirigirse a la opción

Usuario / Crear, también con digitar la combinación de teclas Ctrl + Shift + U ingresamos a la pantalla para crear usuario.

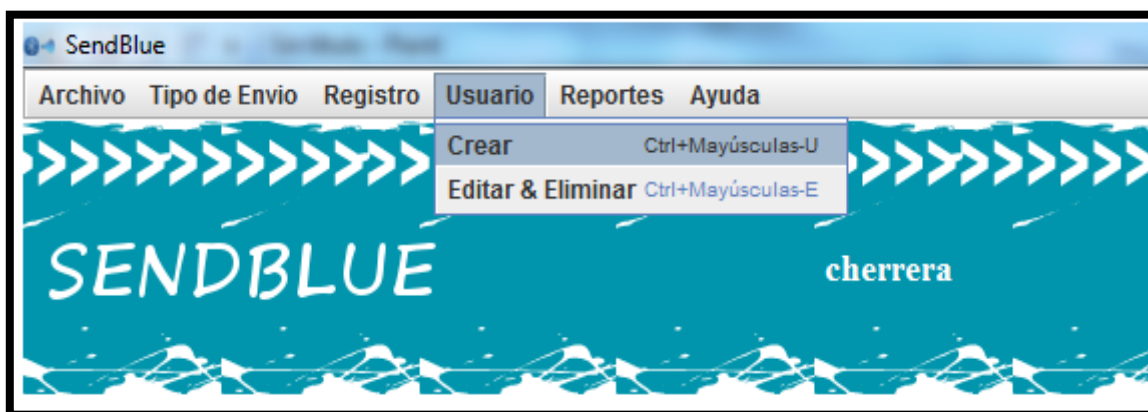


Gráfico 7: Pantalla opciones para ingresar a crear usuarios

Creación de Usuario

SENDBLUE

Usuario :

Dirección :

Nombres y Apellidos :

Teléfono de Domicilio :

E - Mail :

Rol :

Administrador

Teléfono Móvil :

Estado :

Activo

Clave :

Confirmación de Clave :

Guardar

Gráfico 8: Pantalla creación de usuario

En la ventana para crear usuario constan los campos.

- **Usuario:** Permite ingresar un nombre de usuario hasta de 14 caracteres.
- **Nombre y Apellido:** Permite ingresar información del nuevo usuario
- **Dirección, teléfono, celular, email:** Datos personales del nuevo usuario
- **Rol:** Este campo permite escoger el rol del nuevo usuario.
- **Clave y confirmación:** Permite ingresar la clave del nuevo usuario.

Una vez ingresada la información en los campos del registro se procede a guardarlo, en esta validación los errores más comunes son los siguientes.

Email

Cuando el email está mal escrito o no tiene el formato mínimo presenta el siguiente error, un email valido es email@dominio.com

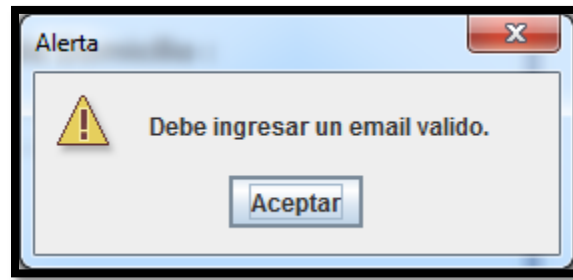


Gráfico 9: Cuadro de alerta mail incorrecto

Campos incompletos

Cuando en los campos del registro alguno no fue correctamente llenado o se lo omitió, aparece el siguiente cuadro de texto.

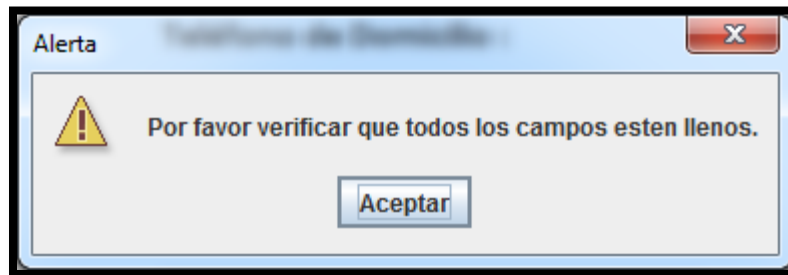


Gráfico 10: Cuadro de alerta campos incompletos

Después de la validación de los campos y cuando el registro se encuentre correcto al intentar guardar dicho registro aparecerá en siguiente cuadro.

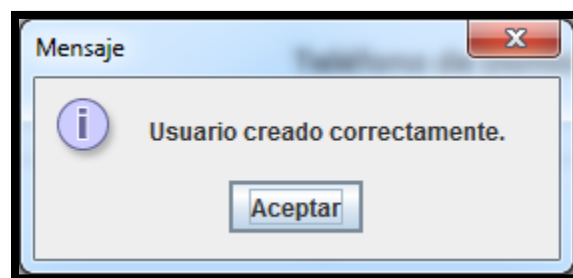


Gráfico 11: Cuadro registro guardado exitosamente

MODIFICACIÓN DE USUARIOS.

Una vez ingresado en el sistema ir a la opción

Usuario / Editar & Eliminar, también con digitar la combinación de teclas Ctrl + Shift + E ingresamos a la pantalla para edición usuario.

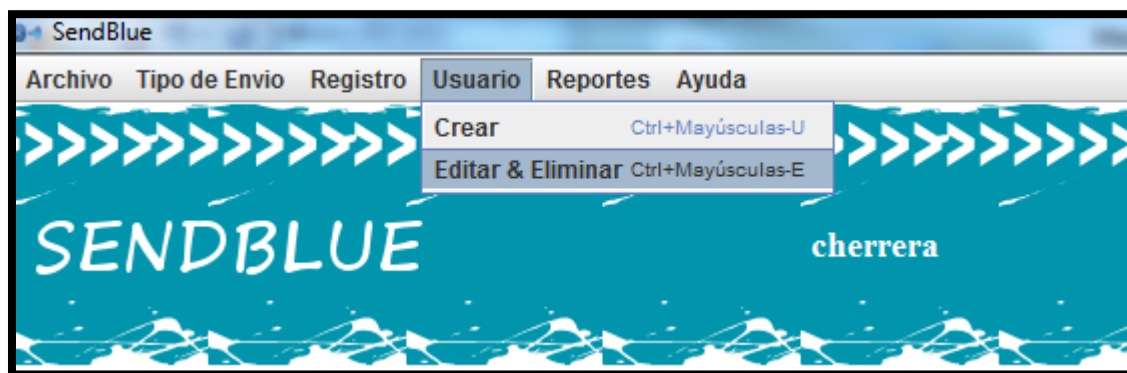


Gráfico 12: Pantalla opciones para ingresar a editar usuarios

En la pantalla que aparece se debe escoger el usuario a editar, una vez seleccionado el usuario como muestra la figura dar clic en la imagen de edición para ingresar a la siguiente pantalla.

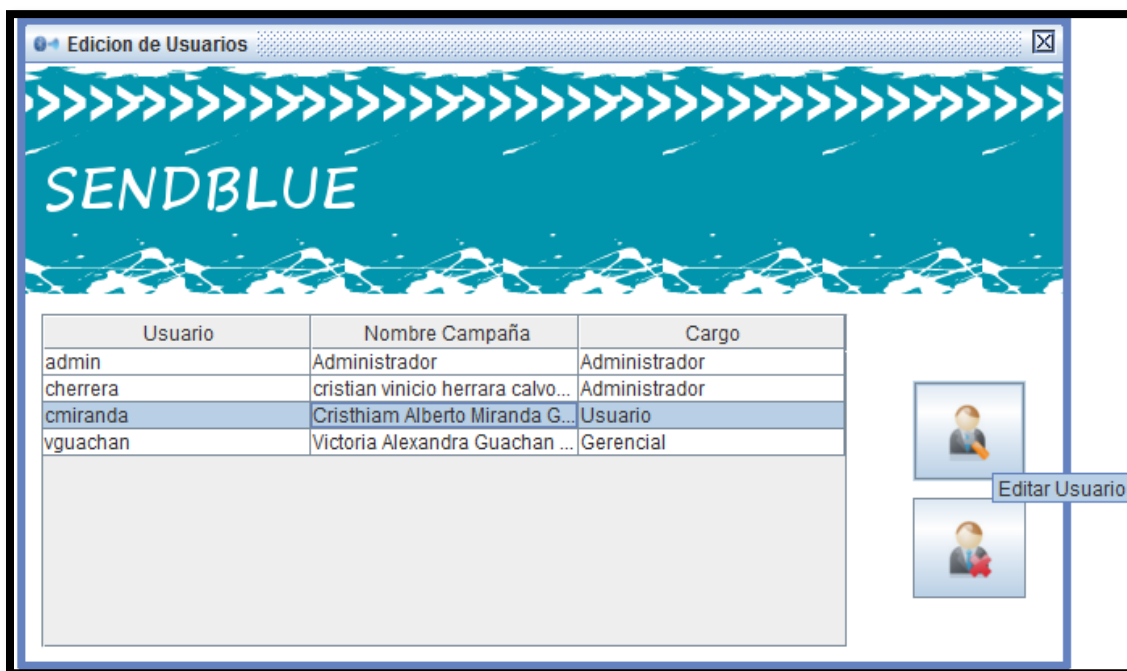


Gráfico 13: Pantalla con listado de usuarios

Al escoger la opción de edición aparece el registro del usuario con su información, aquí se puede modificar la información del usuario, al igual que en la creación; si un campo está mal ingresado o vacío despliegan los errores mencionados.



Gráfico 14 : Pantalla para editar usuarios

Al momento de guardar el registro y este se encuentre correcto aparece el siguiente cuadro de dialogo

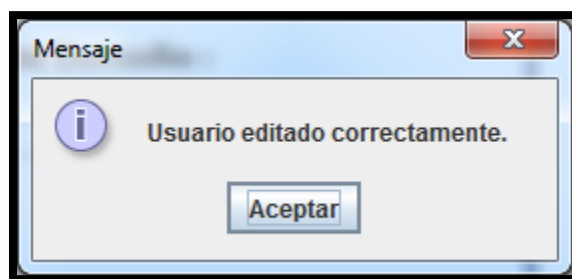


Gráfico 15: Cuadro de edición correcto

ELIMINACIÓN DE USUARIOS.

Una vez ingresado en el sistema ir a la opción

Usuario / Editar & Eliminar, también con digitar la combinación de teclas Ctrl + Shift + E ingresamos a la pantalla para eliminar usuarios.

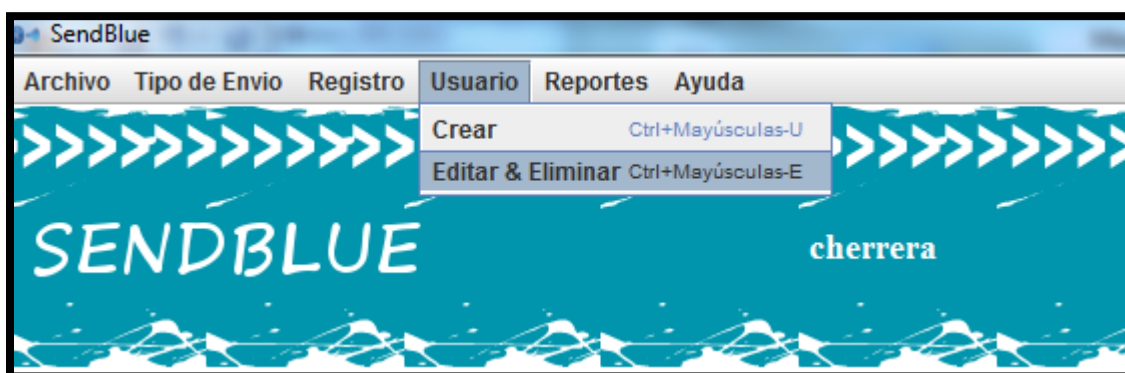


Gráfico 16: Pantalla opciones para ingresar a eliminar usuarios

En la pantalla que aparece se debe elegir el usuario a eliminar, una vez seleccionado el usuario como muestra la figura dar clic en la imagen de eliminación.

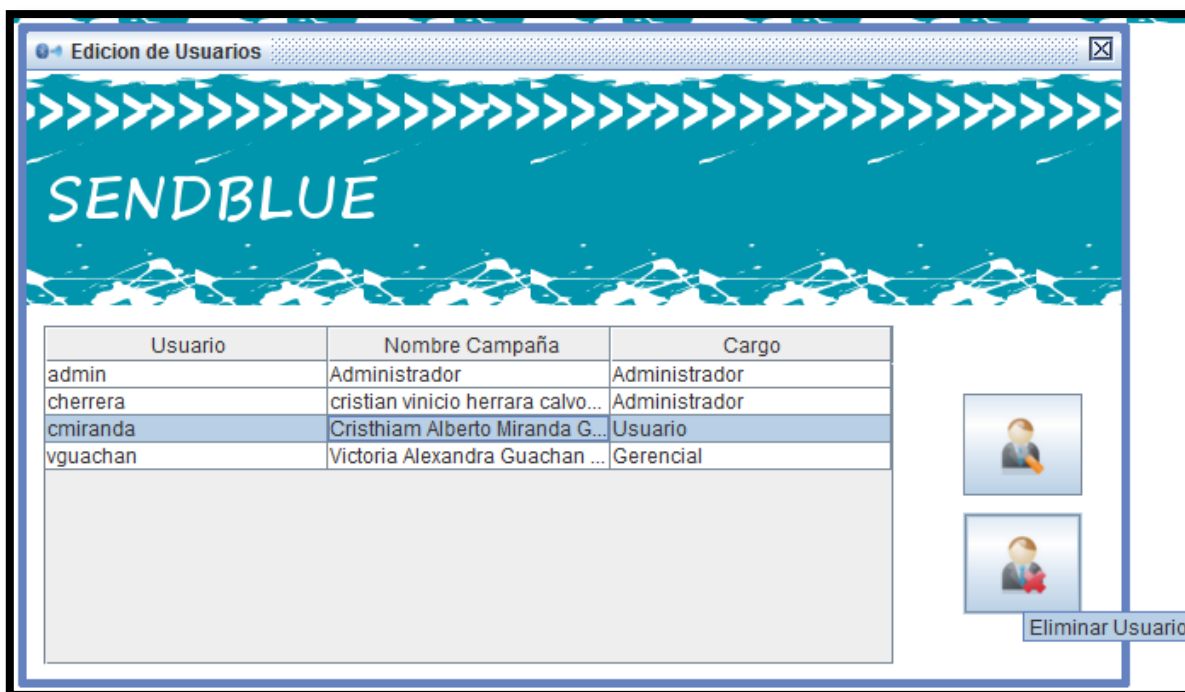


Gráfico 17: Pantalla con lista de usuarios a eliminar

.Al dar clic en la imagen eliminar usuario, el sistema despliega un cuadro de diálogo en el cual se debe confirmar la eliminación de dicho usuario.

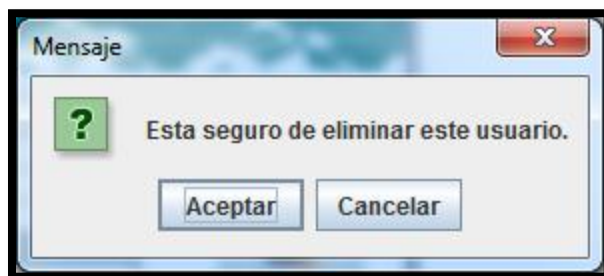


Gráfico 18: Cuadro de dialogo para confirmar eliminación del usuario

Al aceptar eliminar el usuario seleccionado se despliega el siguiente cuadro de diálogo confirmando su eliminación.

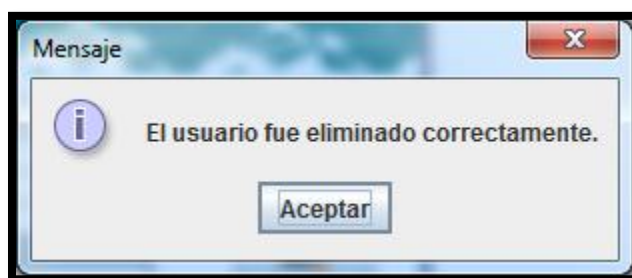


Gráfico 19: Cuadro de eliminación de usuario correcto

MÓDULO ADMINISTRACIÓN DE ENVÍO.

Una vez ingresado en el sistema dirigirse a la opción

Tipo de envío / Instantáneo, también con digitar la combinación de teclas Ctrl + Shift + I ingresamos a la pantalla para enviar publicidad.



Gráfico 20: Pantalla opciones para ingresar a envío instantáneo

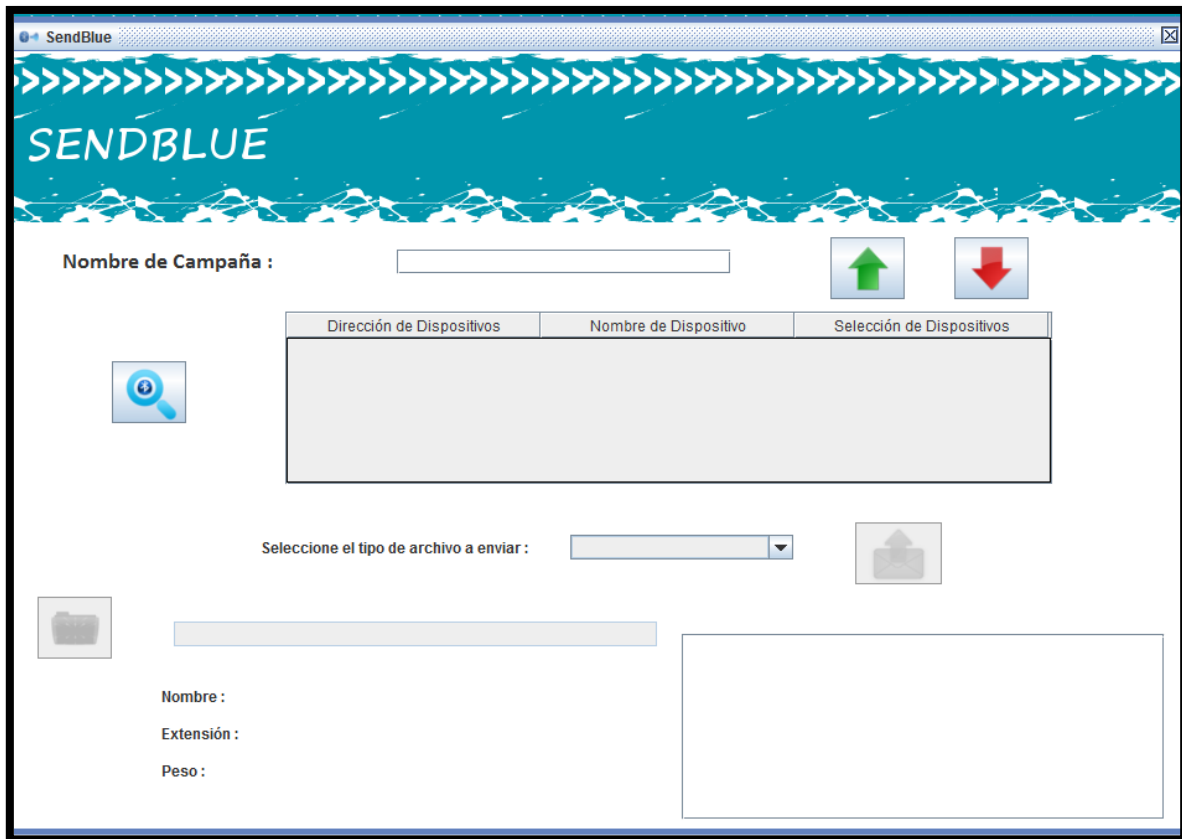


Gráfico 21: Pantalla envío de mensajes

La pantalla de envío contiene los siguientes componentes:

- **Nombre de la campaña:** Se digita un nombre para realizar el envío
- **Botón Buscar:** Al dar clic sobre el botón empieza a buscar los dispositivos cercanos para el envío.
- **Combobox archivo de envío:** Permite escoger entre envío de texto o imagen.
- **TextFiel Texto:** Permite escribir el texto a enviar en el caso de escoger texto para enviar.
- **FieldChoseer:** Permite abrir un explorador para seleccionar una imagen para el envío.
- **Table:** Este componente mostrará los dispositivos encontrados.
- **Botón de selección:** Permite seleccionar todos los dispositivos para el envío.
- **Botón de deselecciona:** Permite quitar todos los dispositivos seleccionados para el envío.
- **Botón de envío:** Inicia la transmisión de datos a los dispositivos seleccionados.

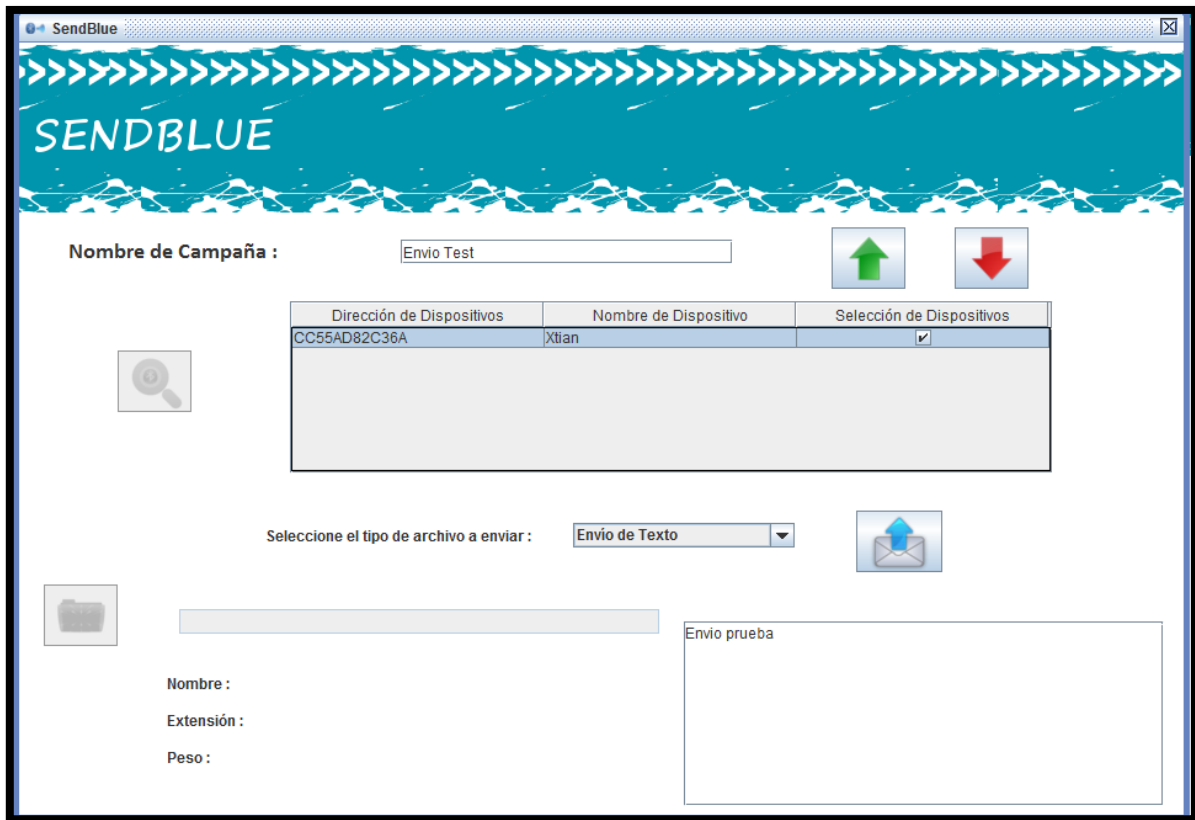


Gráfico 22: Pantalla envío de mensajes completa

Al iniciar el envío de la publicidad aparece el siguiente cuadro de diálogo.

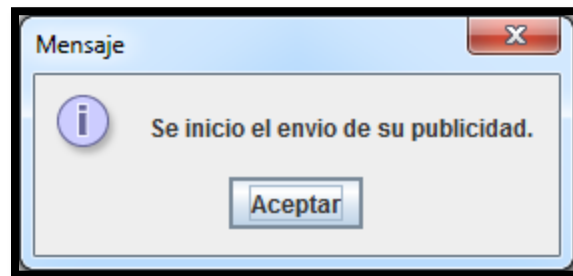


Gráfico 23: Cuadro envío realizado exitoso

En el proceso de envío de publicidad los errores más comunes son los siguientes:

Dispositivo Bluetooth no encontrado

Este cuadro de diálogo aparecerá cuando se tiene problemas con el dispositivo bluetooth porque el mismo no se reconoce o esta averiado.

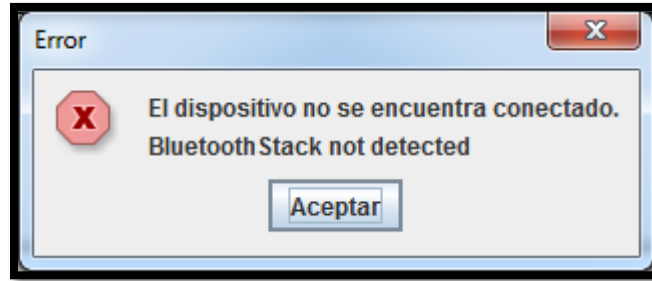


Gráfico 24: Cuadro de error no encuentra dispositivo bluetooth

Campos Incompletos

Cuando falta información en algún campo del registro

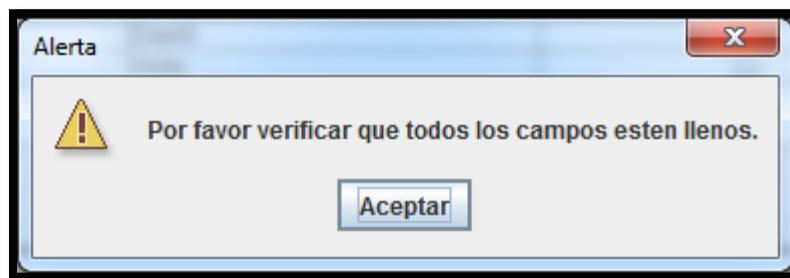


Gráfico 25: Cuadro de alerta campos incompletos

Tipo de envío

Cuando no se escoge el tipo de envío puede ser imagen o texto

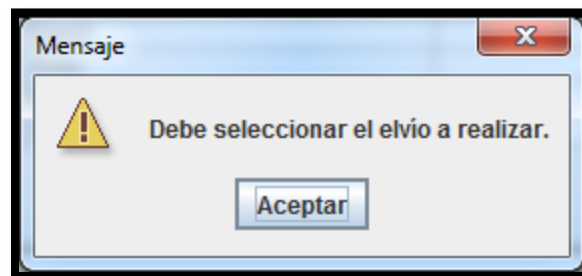


Gráfico 26: Cuadro de alerta tipo de envío

Adjuntar Imagen o Texto.

Cuando al momento de enviar una imagen o texto no se ha seleccionado la imagen a enviar o no se ha escrito el mensaje

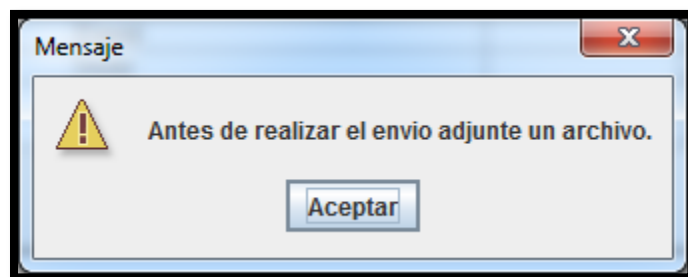


Gráfico 27: Cuadro de alerta escoger el archivo a enviar

Escoger dispositivos.

Esto sucede cuando se envía la publicidad sin haber seleccionado algún dispositivo.

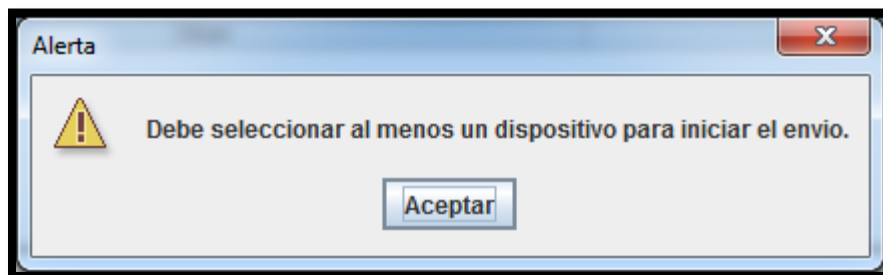


Gráfico 28: Cuadro de alerta escoger los dispositivos a enviar

MÓDULO ADMINISTRACIÓN DE ENVÍO POR CAMPAÑA.

Una vez ingresado en el sistema dirigirse a la opción

Tipo de envío / Planificado Campaña, también con digitar la combinación de teclas Ctrl + Shift + C ingresamos a la pantalla para planificar una publicidad.



Gráfico 29: Pantalla opciones para ingresar a envío instantáneo

Envío por Campaña

SENDBLUE

Nombre de Campaña :

Intervalo de Tiempo en (min) :

Fecha Inicio : 18/02/13

Fecha de Fin : 18/02/13

Seleccione el tipo de archivo a enviar :

Nombre :

Extensión :

Peso :

Gráfico 30: Pantalla de envío planificado

La pantalla de campaña contiene:

- **Nombre de la campaña:** Se ingresa un nombre para realizar el envío
- **Intervalo de tiempo:** Permite digitar el tiempo en que se reenviará la campaña.
- **Calender Fecha Inicio:** Permite escoger la fecha de inicio, para el envío de la campaña
- **Calender Fecha Fin:** Permite escoger la fecha de fin, para el envío de la campaña
- **Hora Inicio:** Permite escoger la hora de inicio, del envío de la campaña
- **Hora Fin:** Permite escoger la hora de fin, del envío de la campaña
- **Combobox archivo de envío:** Permite escoger entre envío de texto o imagen.
- **TextFiel Texto:** Permite escribir el texto a enviar en el caso de escoger texto para enviar.
- **FieldChoser:** Permite abrir un explorador para seleccionar una imagen para el envío.
- **Botón de guardar:** Almacena la información de la campaña.

The screenshot shows a web application window titled "Envío por Campaña". The header features the "SENDBLUE" logo with a decorative blue and white border. The main form includes the following fields and controls:

- Nombre de Campaña :** A text input field containing the word "campaña".
- Intervalo de Timepo en (min) :** A text input field containing the number "30".
- Fecha Inicio :** A date and time selector showing "18/02/13" and "10:00".
- Fecha de Fin :** A date and time selector showing "19/02/13" and "11:00".
- Seleccione el tipo de archivo a enviar :** A dropdown menu currently set to "Envío de Imagen", accompanied by a folder icon.
- File Selection:** A file explorer icon next to a text field showing the path "C:\Users\Christian\Pictures\coyote.jpg".
- File Details:** A table-like display showing:
 - Nombre : coyote.jpg
 - Extensión : .jpg
 - Peso : 40,00Kb
- Preview:** A large empty rectangular box for the image preview.

Gráfico 31: Pantalla de envío planificado completo

En el proceso de planificación de campañas de publicidad los errores más comunes son los siguientes:

Campos Incompletos

Cuando falta información en algún campo del registro

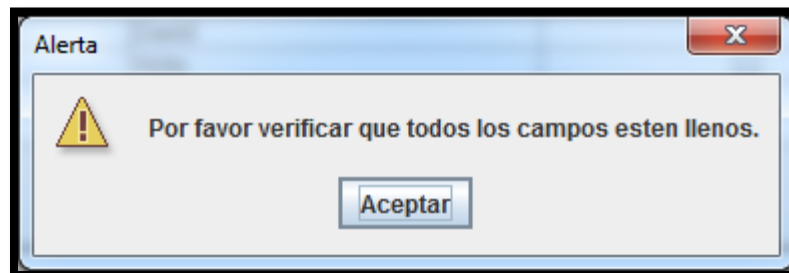


Gráfico 32: Cuadro de alerta campos incompletos

Tipo de envío

Cuando no se escoge el tipo de envío ya sea imagen o texto

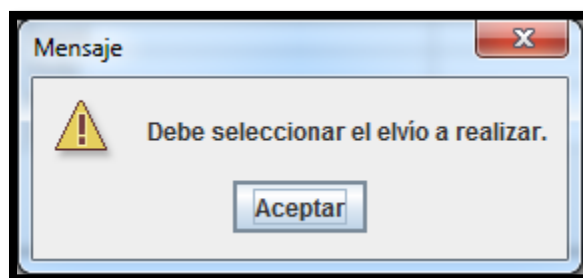


Gráfico 33: Cuadro de alerta escoger el tipo de envío

Adjuntar Imagen o Texto

Cuando al momento de enviar una imagen o texto se ha seleccionado la imagen a enviar o no se ha escrito el mensaje

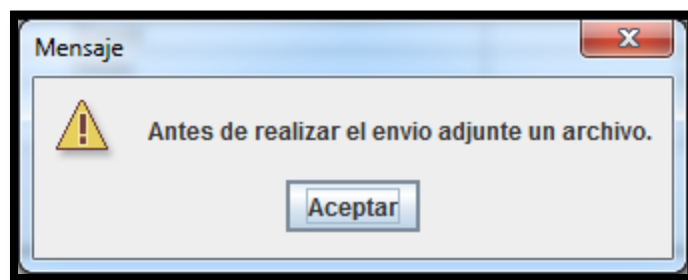


Gráfico 34: Cuadro de alerta seleccione un archivo

Fecha incorrecta.

Cuando la fecha o la hora para envío están erróneas aparece el siguiente cuadro

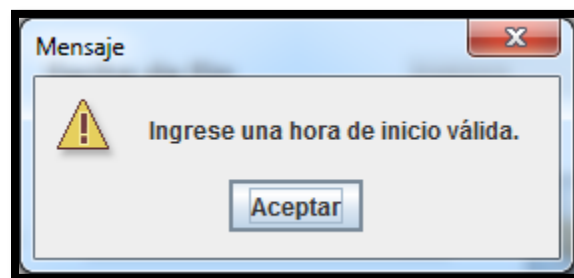


Gráfico 35: Cuadro de alerta hora invalida

Cuando se realiza una campaña de forma correcta y se almacena presenta el siguiente cuadro de dialogo.

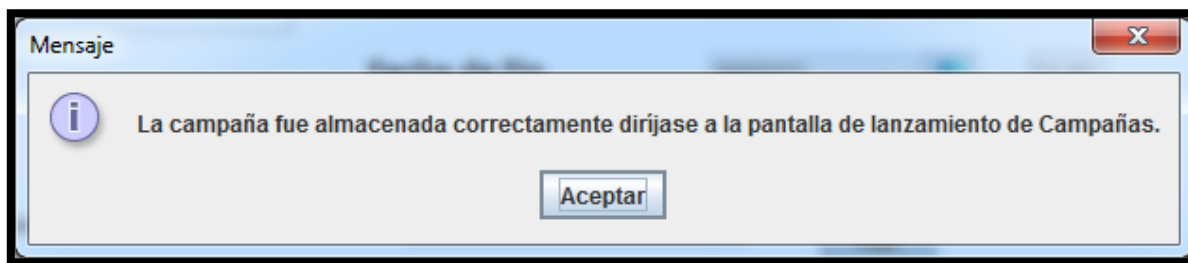


Gráfico 36: Cuadro de almacenamiento de campaña exitoso

Editar una Campaña

Una vez ingresado en el sistema dirigirse a la opción

Tipo de envío / Editar campaña, ingresamos a la pantalla para editar una campaña



Gráfico 37: Pantalla opciones para editar la campaña

En la pantalla siguiente se despliega todas las campañas que se han generado escoger una de ella y dar clic en editar

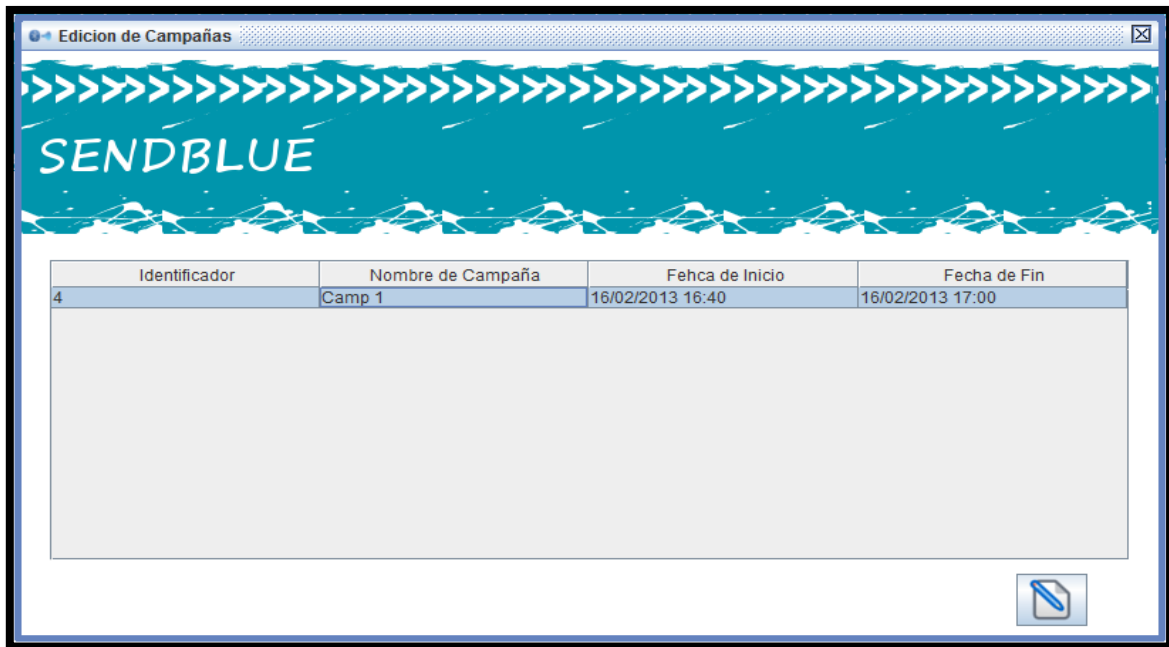


Gráfico 38: Pantalla listado de campañas

Intervalo de Tiempo en (min) : 7

Nombre de Campaña : Camp 1

Fecha Inicio : 18/02/13

Fecha de Fin : 18/02/13

Seleccione el tipo de archivo a enviar : Envío de Texto

Nombre : Campana Prueba

Extensión :

Peso :

Gráfico 39: Pantalla de edición de campaña

En la edición de los campos al momento de guardar las validaciones son las mismas que al crear una campaña

Lanzamiento una Campaña

Una vez ingresado en el sistema dirigirse a la opción

Tipo de envío / Lanzamiento de campaña, también con digitar la combinación de teclas Ctrl + Shift + L ingresamos a la pantalla para ejecutar una campaña.



Gráfico 40: Pantalla opciones para ingresar a envío de campaña

En la pantalla siguiente se cargan todas las campañas creadas, aquí elegir la pantalla y dar clic en cargar la misma.

Lanzamiento de Campañas

SENDBLUE

Identificador	Nombre de Campaña	Fecha de Inicio	Fecha de Fin
8	Camp 10	18/02/2013 20:00	18/02/2013 21:00

Cargar Campaña

Nombre :

Extensión :

Peso :

Una vez la campaña cargada dar clic en enviar campaña, para que esta se ejecute y empiece el envío.

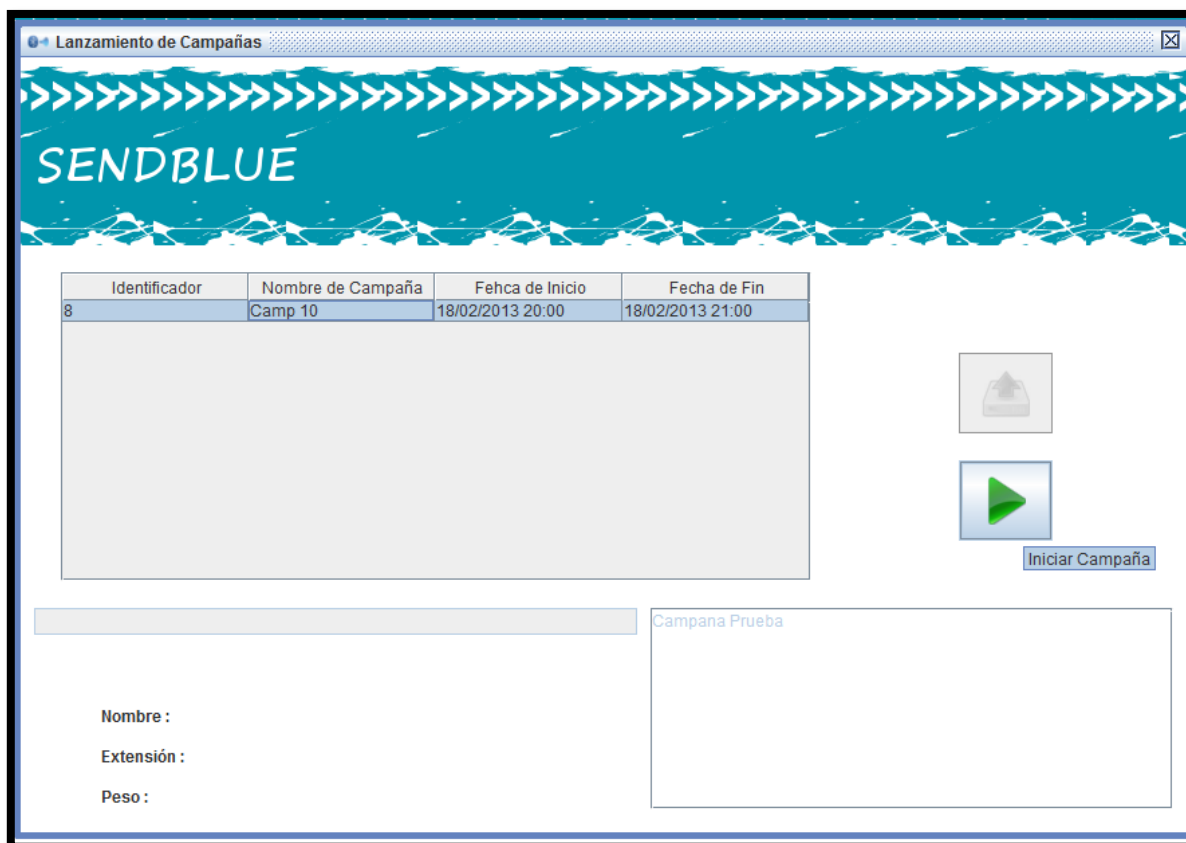


Gráfico 41: Pantalla de listado de campañas para envío

Cuando la campaña es ejecutada aparece el siguiente cuadro de diálogo.

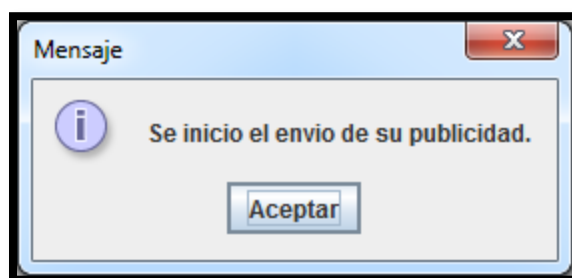


Gráfico 42: Cuadro de envío exitoso

RECEPCIÓN DE PUBLICIDAD

Una vez ingresado en el sistema dirigirse a la opción

Registro / Promoción, también con digitar la combinación de teclas Ctrl + Shift + R ingresamos a la pantalla para receptar una publicidad.



Gráfico 43: Pantalla opciones para ingresar a registro de promoción

En la pantalla siguiente ingresar el nombre del cupón o la publicidad y un nombre asociado al dispositivo para tener un registro.

The image shows the 'Registro de Promociones' window. It has a teal header with the 'SENDBLUE' logo. Below the header, there are two input fields: 'Código :' with the value '2 = Cupon - 0' and 'Nombre Cliente :' with the value 'Cristian Herrera'. To the right of these fields is a blue button with a white checkmark.

Gráfico 44: Pantalla opciones para ingresar nombre de campaña

Cuando el cupón es almacenado correctamente aparece el siguiente cuadro de diálogo.

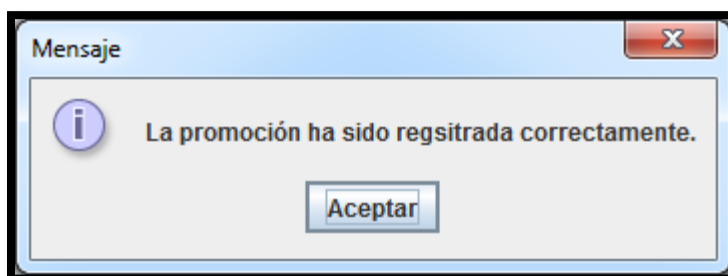


Gráfico 45: Pantalla de registro exitoso

Los errores más comunes en este módulo son los detallados a continuación

Cupón no existe

Cuando la promoción está mal escrita o no es una válida.

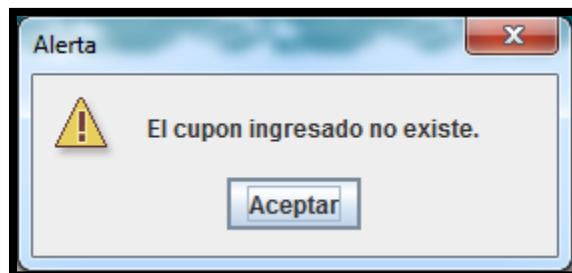


Gráfico 46: Cuadro de alerta cupo no existe

Cupón Registrado

Cuando la promoción fue ya registrada valida y por ende utilizada

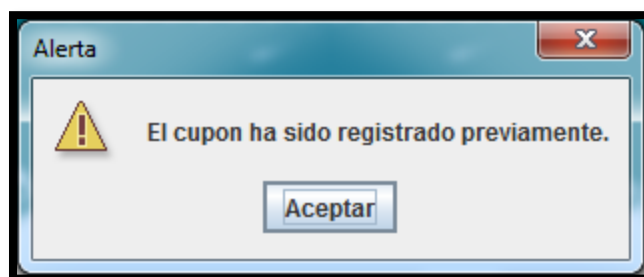


Gráfico 47: Cuadro de alerta cupo ya ingresado

BLOQUEO DE DISPOSITIVO

Una vez ingresado en el sistema dirigirse a la opción

Registro / Bloquear dispositivo, ingresamos a la pantalla para bloquear o activar un dispositivo



Gráfico 48: Pantalla opciones para ingresar a bloquear dispositivos

En esta pantalla puede buscar los dispositivos por un nombre específico o todos los almacenados, escoger uno de ellos y dependiendo el caso lo puede desactivar o activar



Gráfico 49: Pantalla para activar o bloquear dispositivos

Dependiendo de la opción escogida en la pantalla anterior estos son los mensajes que va a desplegar el sistema

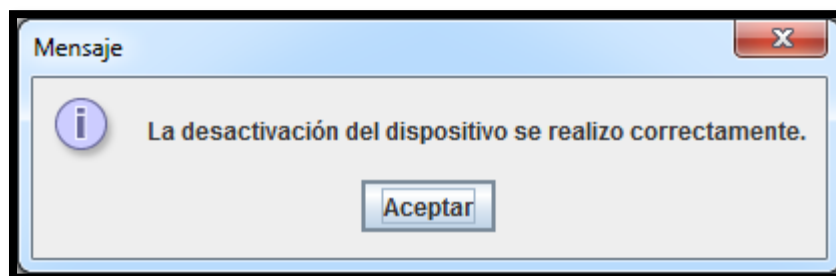


Gráfico 50: Pantalla bloquear dispositivos con éxito

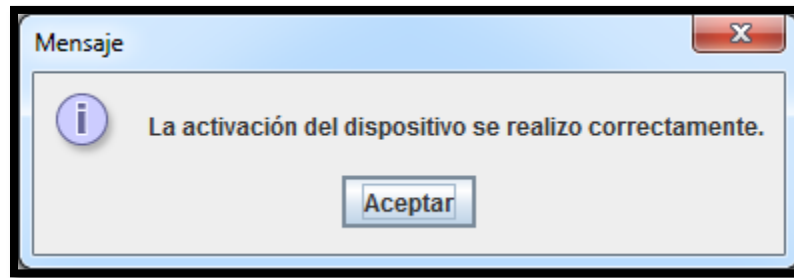


Gráfico 51: Pantalla activar dispositivos con éxito

GENERACIÓN DE REPORTE

Una vez ingresado en el sistema dirigirse a la opción

Reporte / Por Campaña, Por Fecha o Dispositivos, ingresamos a la pantalla para realizar reportes

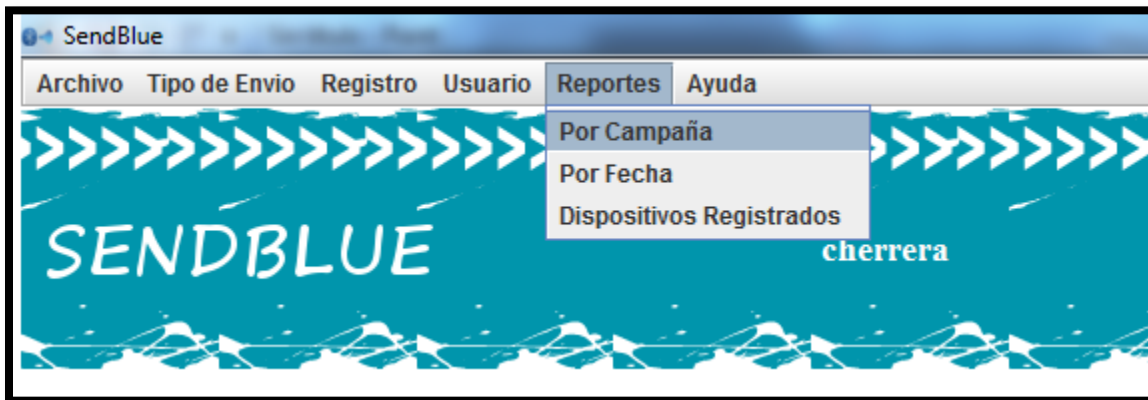


Gráfico 52: Pantalla opciones para ingresar a reportes campaña

Por campaña

Puede buscar todas las campañas realizadas y exportarla a un archivo PDF

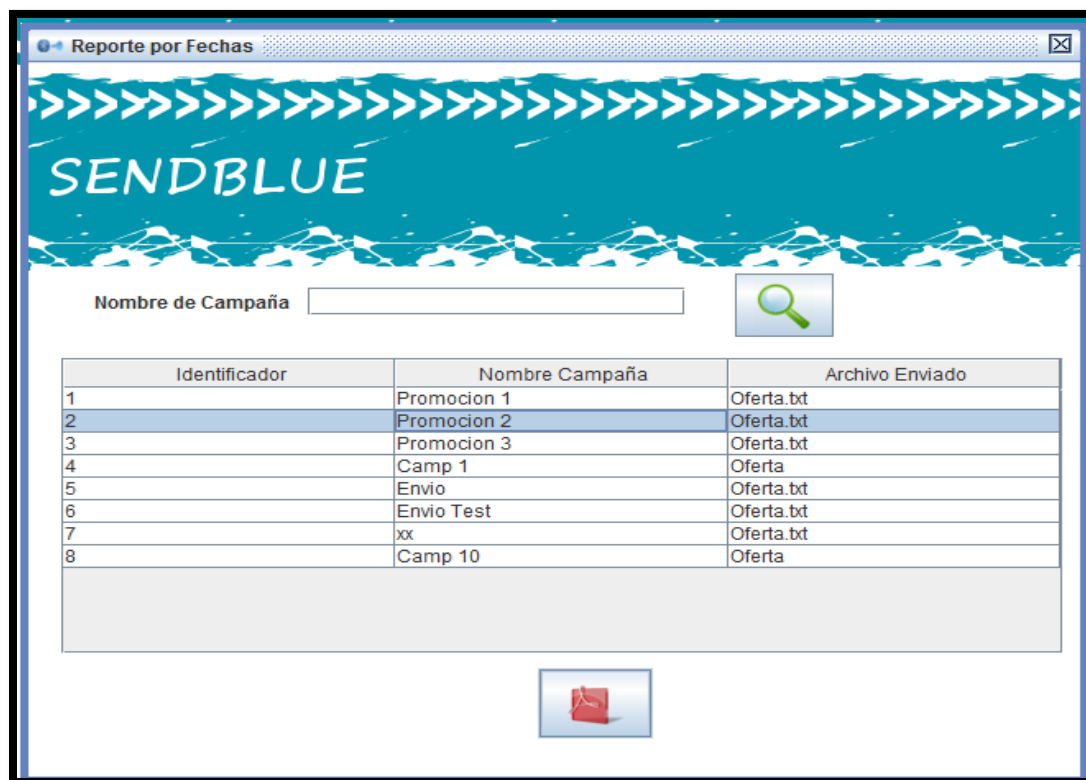


Gráfico 53: Pantalla listado de campañas

Por Fecha

Puede ingresar un rango de fechas y exportarla a un archivo PDF

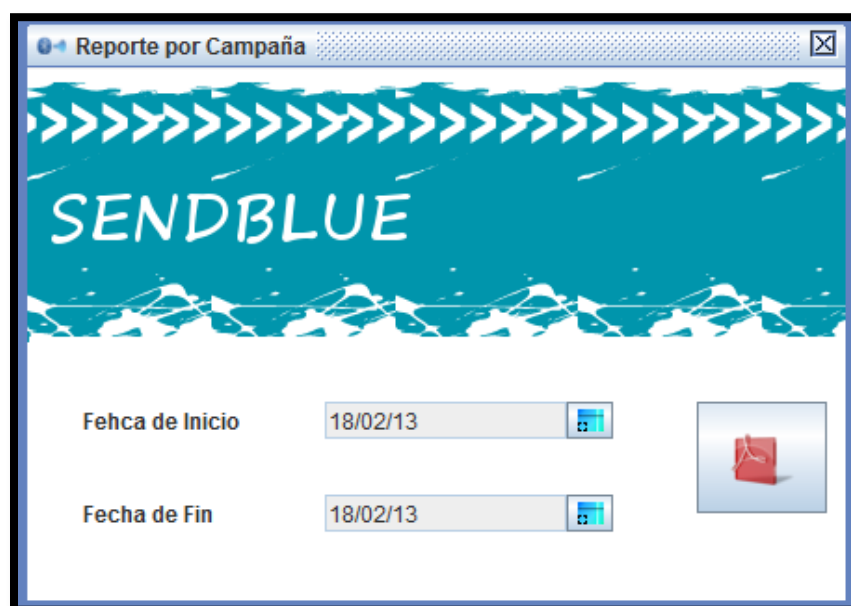


Gráfico 54: Pantalla fechas para reportes

Cuando se da clic en reporte aparecerá un explorador el cual permite detallar en la ubicación que se generará el reporte y el nombre del mismo.

Posteriormente a esto guardar y generar el archivo.PDF.

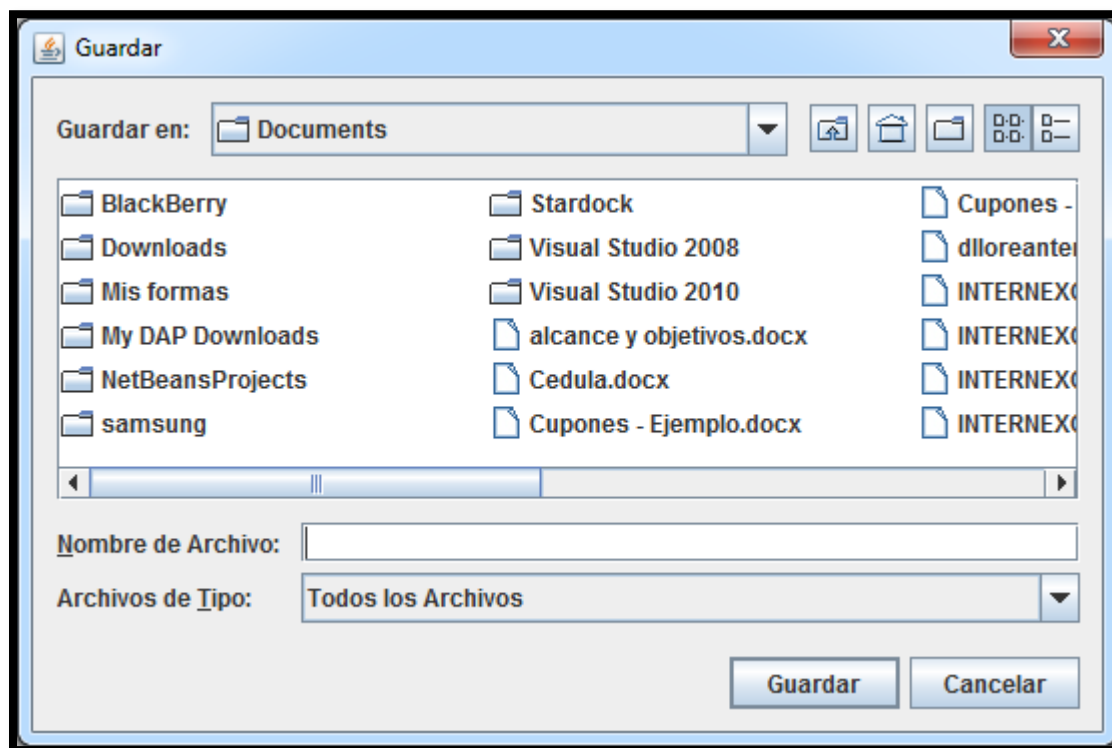


Gráfico 55: Pantalla navegador de archivos

SendBlue (prototipo)

Fecha : 2013-02-16 17:51

Reporte por Campaña de SendBlue

Resumen de Campañas			
Nombre de Campaña	Enviados	Aceptados	Rechazados
Promocion 1	0	0	0
Promocion 2	3	1	2
Promocion 3	2	2	0
Camp 1	1	0	1
Envio	2	0	2

Gráfico 56: Reporte obtenido

MANUAL DE INSTALACIÓN **Sendblue**



TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	2
TABLA DE ILUSTRACIONES.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
UBICACIÓN Y COMPONENTES PARA LA INSTALACIÓN.....	5
CLIENTE MYSQL.....	6
SERVIDOR MYSQL.....	6
JRE.....	6
SCRIPT MYSQL	6
INSTALACIÓN DE JRE (JAVA RUNTIME ENVIRONMENT).....	7
INSTALACIÓN DE MYSQL SERVER.....	9
CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DE MYSQL	13
INSTALACIÓN DE CLIENTE MYSQL	16
EJECUTAR SCRIPT SQL EN MYSQL	19
EJECUCIÓN DE SENDBLUE.....	22

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 DESCOMPRIMIR BUNDLE	5
ILUSTRACIÓN 2 CONTENIDO DESCOMPRIMIDO	5
ILUSTRACIÓN 3 CONTENIDO DE UTILITARIOS	5
ILUSTRACIÓN 4 PANTALLA DE INICIO DE INSTALACIÓN.....	7
ILUSTRACIÓN 5 PROGRESO DE INSTALACIÓN	7
ILUSTRACIÓN 6 FINALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE JRE.....	8
ILUSTRACIÓN 7 INICIO DE INSTALACIÓN MySQL	9
ILUSTRACIÓN 8 LICENCIA DE MySQL	9
ILUSTRACIÓN 9 TIPO DE INSTALACIÓN DEL SERVIDOR	10
ILUSTRACIÓN 10 INICIAR LA INSTALACIÓN DEL SERVIDOR DE MySQL.....	10
ILUSTRACIÓN 11 PUBLICIDAD MySQL	11
ILUSTRACIÓN 12 PUBLICIDAD MySQL	11
ILUSTRACIÓN 13 FINALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	12
ILUSTRACIÓN 14 INICIO DE CONFIGURACIÓN DE SERVIDOR MySQL	13
ILUSTRACIÓN 15 TIPO DE CONFIGURACIÓN	13
ILUSTRACIÓN 16 INICIO AUTOMÁTICO	14
ILUSTRACIÓN 17 ESTABLECIMIENTO DE CONTRASEÑA.....	14
ILUSTRACIÓN 18 DESCRIPCIÓN DE LOS PASOS CONFIGURADOS	15
ILUSTRACIÓN 19 FINALIZACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN	15
ILUSTRACIÓN 20 INICIO INSTALACIÓN CLIENTE MySQL.....	16
ILUSTRACIÓN 21 SELECCIÓN DE DIRECTORIO DE INSTALACIÓN	16
ILUSTRACIÓN 22 TIPO DE INSTALACIÓN.....	17
ILUSTRACIÓN 23 RESUMEN DE LA INSTALACIÓN.....	17
ILUSTRACIÓN 24 FINALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	18
ILUSTRACIÓN 25 ICONO DE CLIENTE MySQL	19
ILUSTRACIÓN 26 INTERFAZ DE CLIENTE MySQL.....	19
ILUSTRACIÓN 27 INGRESAR A LA INSTANCIA LOCAL	19
ILUSTRACIÓN 28 CREAR ESQUEMA.....	20
ILUSTRACIÓN 29 CREACIÓN DEL ESQUEMA	20
ILUSTRACIÓN 30 ESQUEMA CREADO	20
ILUSTRACIÓN 31 ABRIR ARCHIVO SQL	20
ILUSTRACIÓN 32 BÚSQUEDA DE SCRIPT SQL.....	21
ILUSTRACIÓN 33 EJECUTAR ARCHIVO SQL	21
ILUSTRACIÓN 34 PANTALLA DE SCRIPT SQL	21
ILUSTRACIÓN 35 ESCRITORIO SENDBLUE	22
ILUSTRACIÓN 36 EJECUCIÓN DE SENDBLUE	22
ILUSTRACIÓN 37 SENDBLUE PROTOTIPO	23

INTRODUCCIÓN

El siguiente manual está dirigido hacia todas las personas que posean conocimientos informáticos o para aquellas que no dominen el tema informático, que vayan a realizar la instalación del prototipo de envío de publicidad por cercanía SendBlue, misma instalación que se describe de manera fácil y detallada para que el usuario no tenga inconvenientes al momento de realizar la instalación

En este manual se describirá de manera detallada la instalación de SendBlue, por lo que el usuario no necesita mayor entendimiento para poder realizarla.



Características para la Instalación :

- Sistema Operativo Windows XP
- Espacio libre en disco 200 Mb
- RAM 512Mb
- JRE
- MySql Servidor
- MySql Cliente

UBICACIÓN Y COMPONENTES PARA LA INSTALACIÓN

De manera rápida se describe el contenido del paquete para poder iniciar con la instalación.

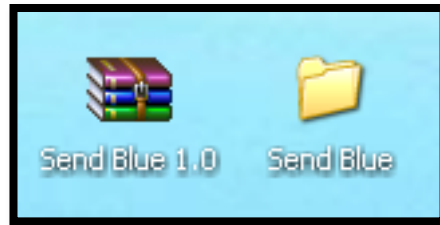


Ilustración 1 Descomprimir bundle

Para iniciar con la instalación de SendBlue, se tiene un paquete con todos los programas que se va a utilizar, como primer paso se descomprime el mismo; como se observa en la **Ilustración 1**.

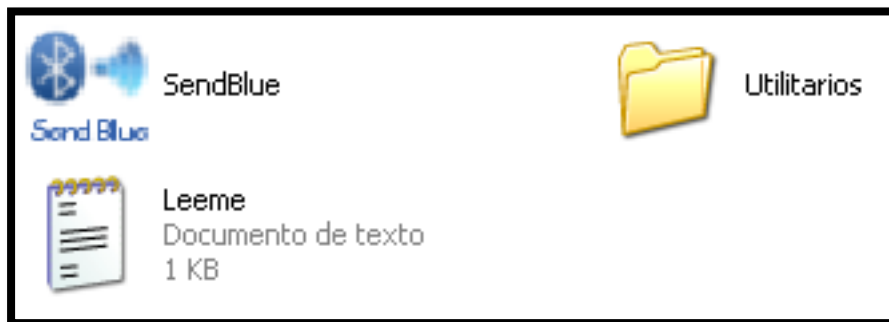


Ilustración 2 Contenido Descomprimido

La **Ilustración 2** muestra el contenido del paquete, en el que se tiene el ejecutable del prototipo SendBlue, una carpeta UTILITARIOS es la que contiene todos los programas adicionales que SendBlue utiliza para su funcionamiento y un archivo de texto que contiene información de los desarrolladores y el modo de ingreso al sistema por defecto con usuario y clave.

Siguiendo con la descripción de la instalación, se lista el contenido de la carpeta UTILITARIOS.

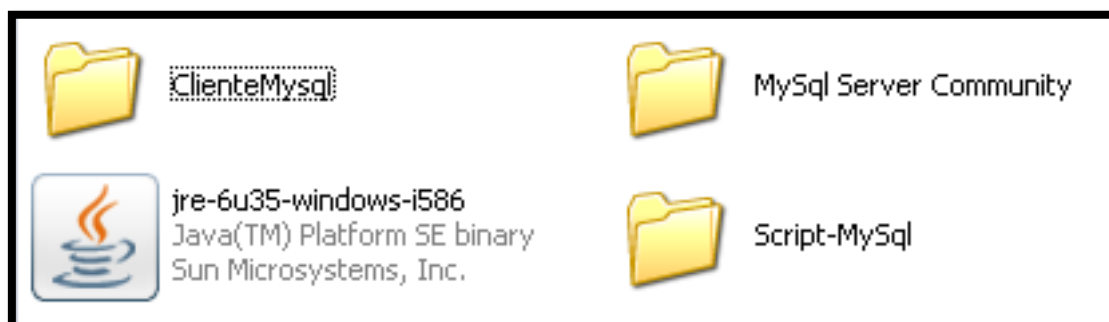


Ilustración 3 Contenido de Utilitarios

La **Ilustración 3** muestra el contenido que tiene la carpeta UTILITARIOS, los cuales se listan a continuación y se da una breve explicación de su utilidad.

- ✓ Cliente MySql
- ✓ Servidor MySql
- ✓ JRE
- ✓ Script MySql

CLIENTE MYSQL

Esta carpeta contiene los archivos necesarios para poder instalar un cliente de base de datos MySql, con el cual se puede tener acceso de manera directa a la información.

SERVIDOR MYSQL

El servidor de base de datos MySql es el encargado del almacenamiento de la información que el sistema SendBlue genera.

JRE

JRE (Java Runtime Environment) entorno de tiempo de ejecución de java, contiene la maquina virtual de java sobre la cual se ejecuta SendBlue, ya que sobre la misma se ejecuta todos los programas escritos en lenguaje java.

SCRIPT MYSQL

Script MySql contiene la estructura de la base de datos con los valores por defecto para el funcionamiento de SendBlue.

INSTALACIÓN DE JRE (JAVA RUNTIME ENVIRONMENT)

La instalación del entorno de tiempo de ejecución java es sencilla, se comienza ejecutando el instalador para seguir paso a paso el asistente de instalación.



Ilustración 4 Pantalla de Inicio de Instalación

En la **Ilustración 4** se observa la pantalla de inicio de instalación a la cual se selecciona INSTALAR.



Ilustración 5 Progreso de Instalación

La instalación puede demorar varios minutos, por lo que se recomienda esperar que culmine la misma.

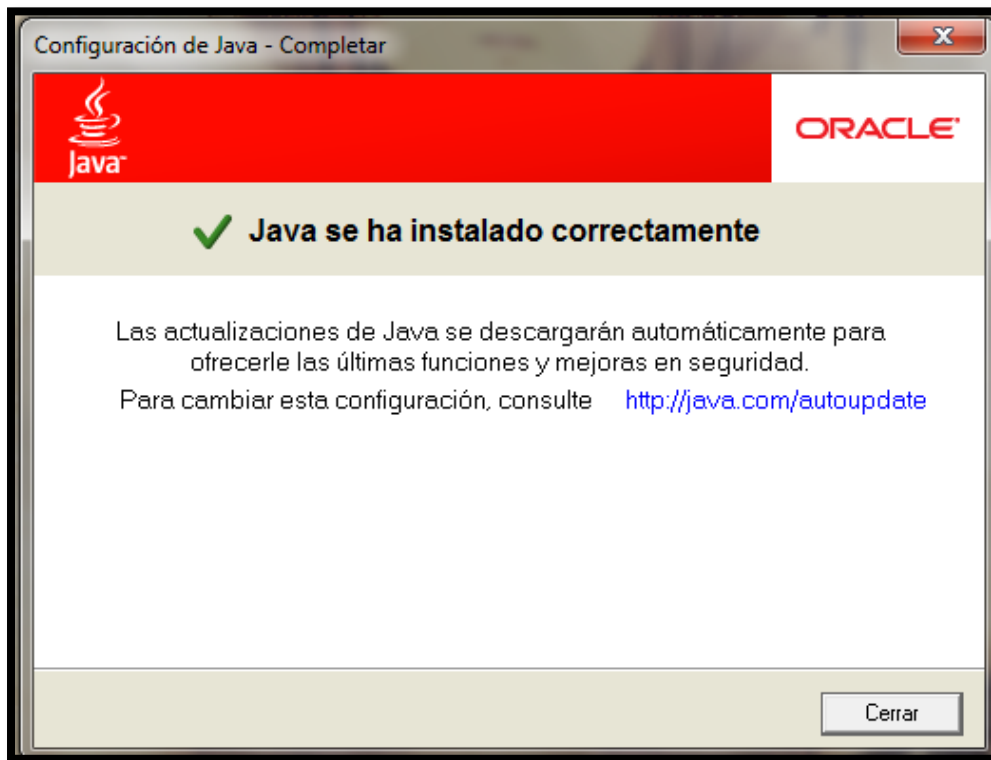


Ilustración 6 Finalización de Instalación de JRE

En la **Ilustración 6** se observa la finalización de la instalación de JRE.

Como se mencionó anteriormente la instalación del JRE no es complicada.

INSTALACIÓN DE MYSQL SERVER

La instalación del servidor de base de datos MySql también posee un asistente de instalación el cual se describe a continuación.



Ilustración 7 Inicio de Instalación MySql

Ilustración 7 pantalla de inicio de instalación del servidor de MySql.

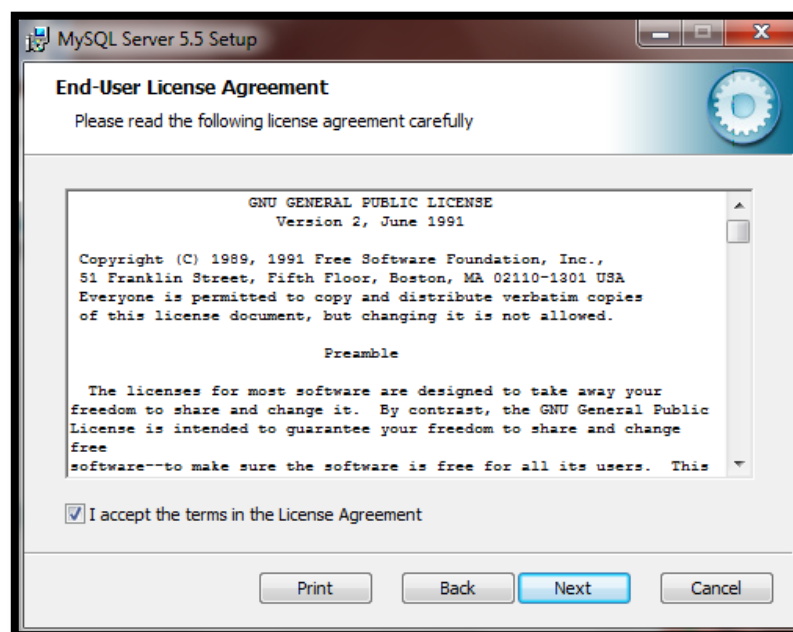


Ilustración 8 Licencia de MySql

Leer y aceptar la licencia de MySql.

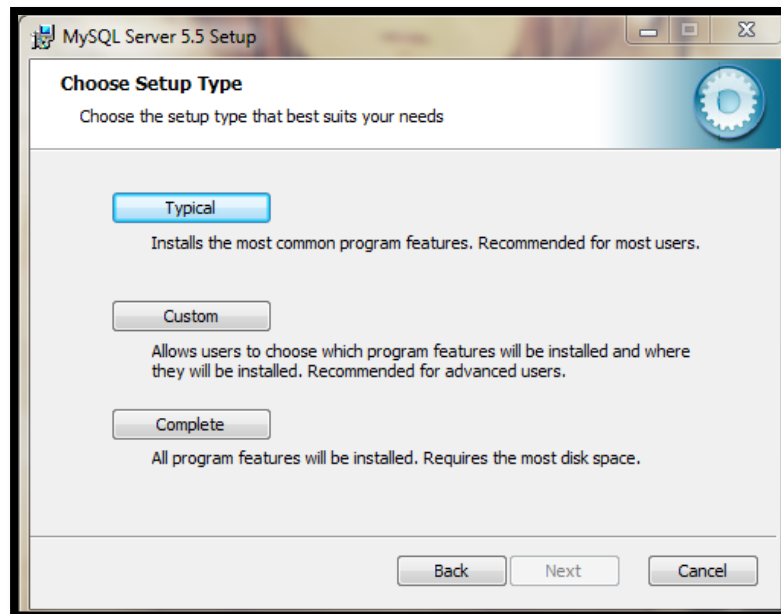


Ilustración 9 Tipo de Instalación del Servidor

Ilustración 9 se selecciona el tipo de instalación, esta opción se podría considerar dependiendo del uso que se le va a dar al servidor de MySQL, para esta configuración se utiliza la instalación típica.

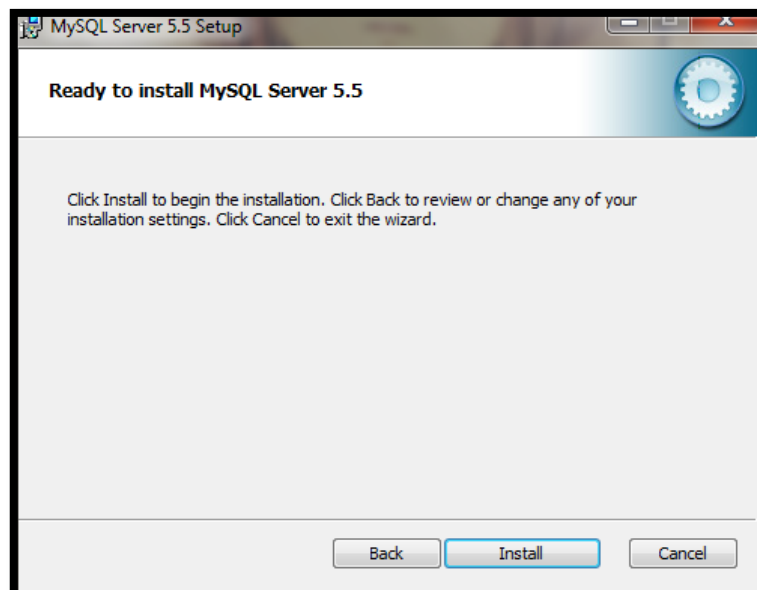


Ilustración 10 Iniciar la Instalación del Servidor de MySQL

Ilustración 10 pantalla para iniciar la instalación del servidor de MySQL.

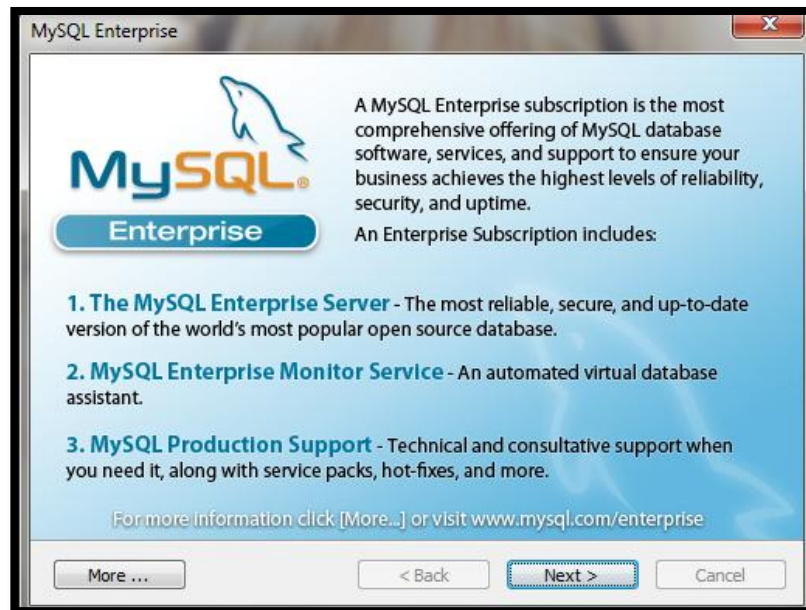


Ilustración 11 Publicidad MySQL

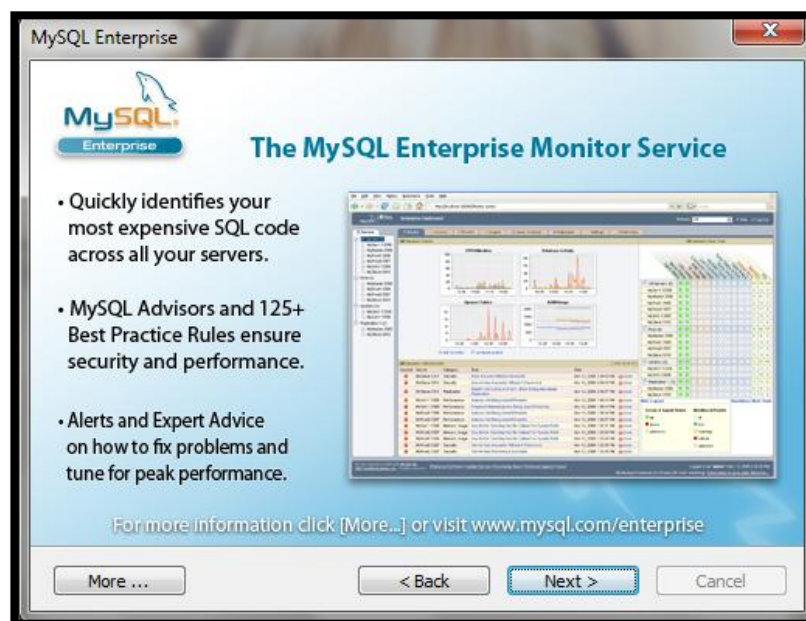


Ilustración 12 Publicidad MySQL

Ilustraciones 11 y 12 son pantallas con publicidad que se muestran antes de culminar la instalación promocionando la versión empresarial.

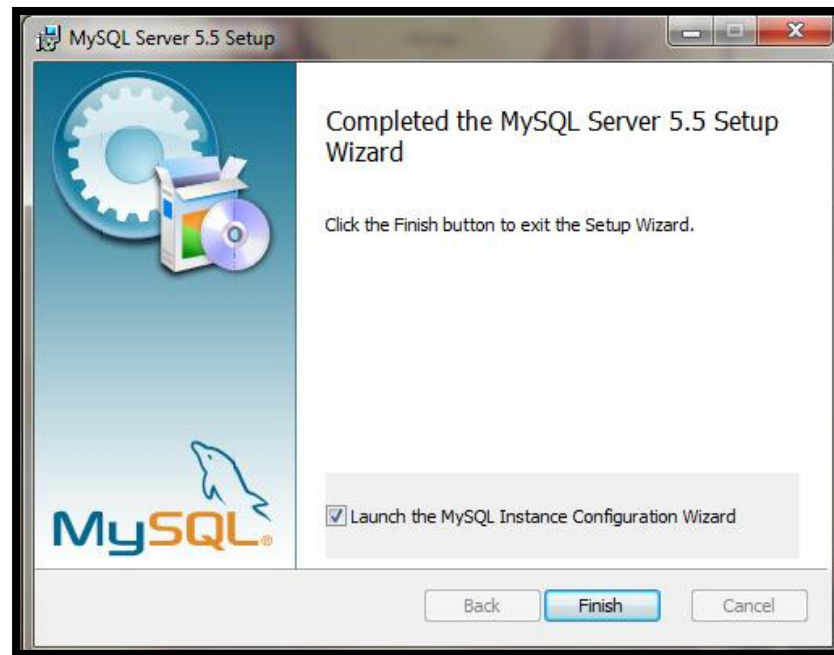


Ilustración 13 Finalización de la Instalación

Ilustración 13 Pantalla de finalización de la instalación del servidor de base de datos MySQL.

Como se observa en la ilustración, está seleccionada la opción de realizar la configuración del servidor, la cual se detalla a continuación.

CONFIGURACIÓN DEL SERVIDOR DE MYSQL

Al igual que las instalaciones realizadas anteriormente, se tiene un asistente para la configuración.

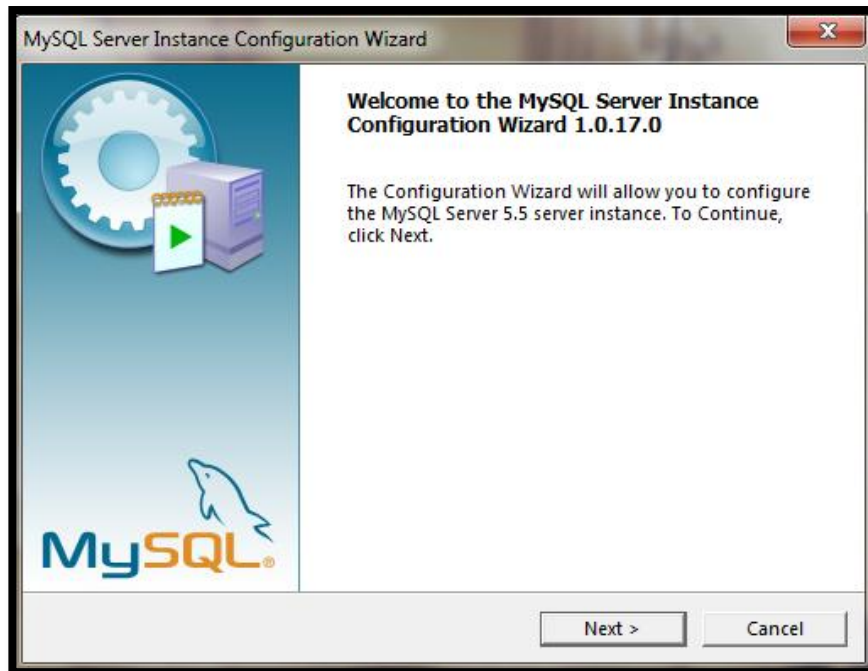


Ilustración 14 Inicio de Configuración de servidor MySql

Ilustración 14 es la pantalla de inicio de configuración del servidor de base de datos MySql.

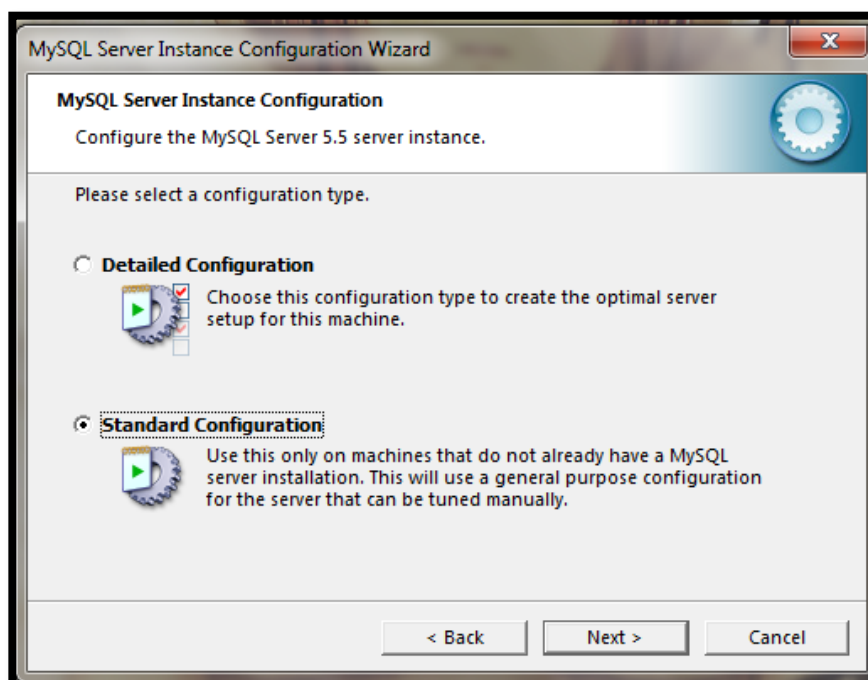


Ilustración 15 Tipo de Configuración

Para la utilización que se necesita con SendBlue se selecciona el modo de configuración estándar.

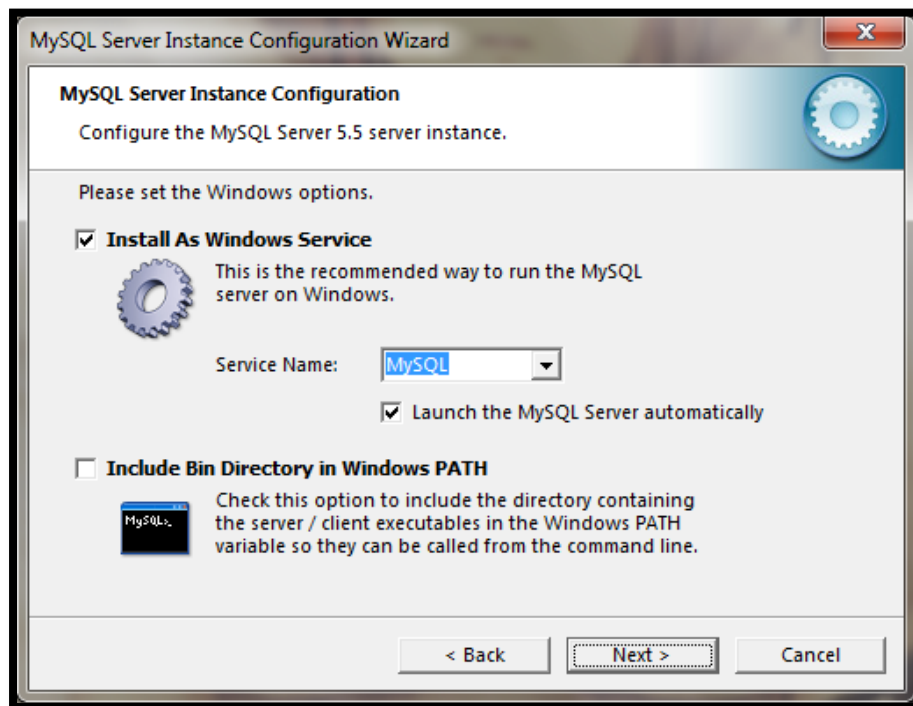


Ilustración 16 Inicio Automático

Ilustración 16 estable el inicio automático en la carga del sistema operativo.

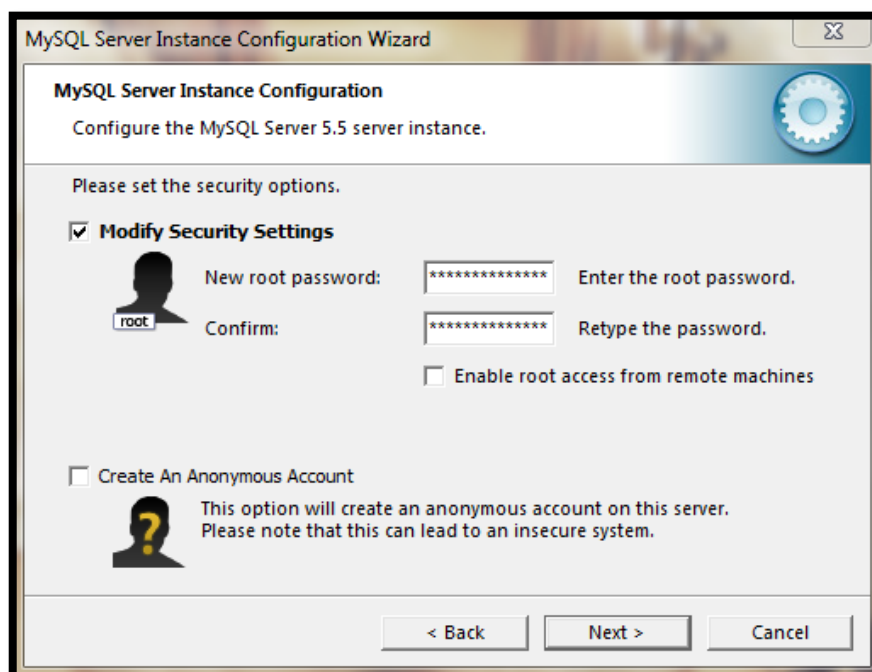


Ilustración 17 Establecimiento de Contraseña

Se establece una contraseña para el usuario ROOT.

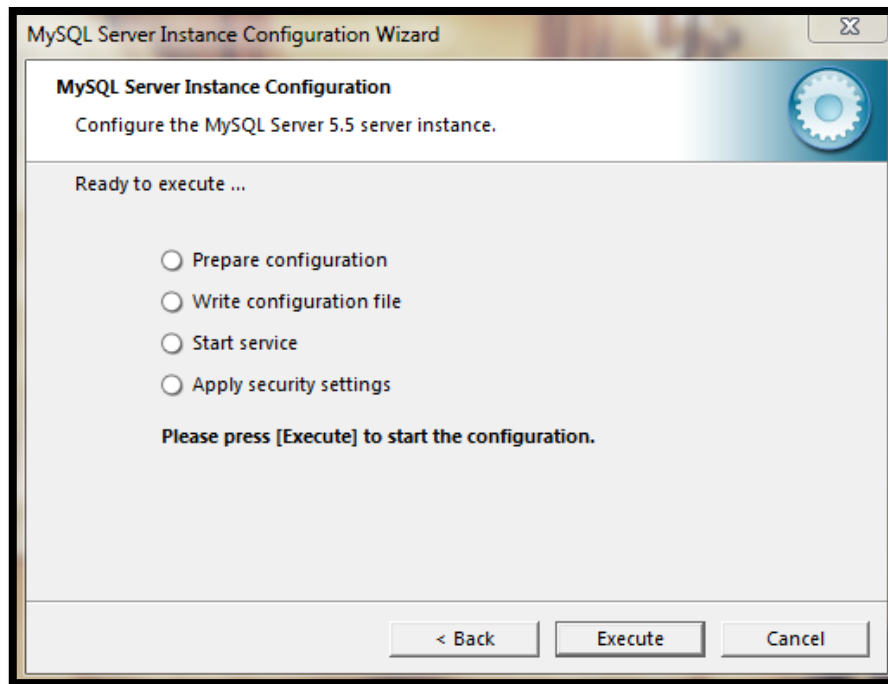


Ilustración 18 Descripción de los pasos Configurados

Ilustración 18 lista las configuraciones realizadas en los pasos previos.

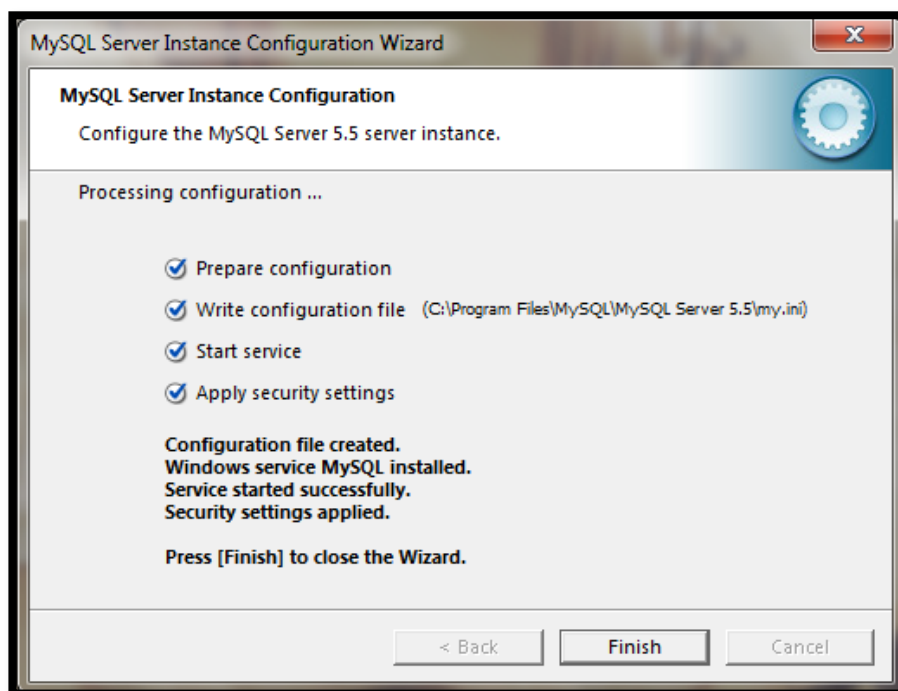


Ilustración 19 Finalización de la Configuración

Ilustración 19 pantalla de finalización de la configuración de MySql server, con este último paso la instalación queda finalizada.

Instalación de cliente MySQL

Se necesita realizar la instalación de un cliente MySQL, para realizar la ejecución del Script base que debe estar precargado en el servidor de MySQL, para que SendBlue funcione correctamente.



Ilustración 20 Inicio Instalación Cliente MySQL

Al igual que los programas que se han instalado anteriormente, en este manual se tiene un asistente de instalación, fácil de instalar como se muestra a continuación.

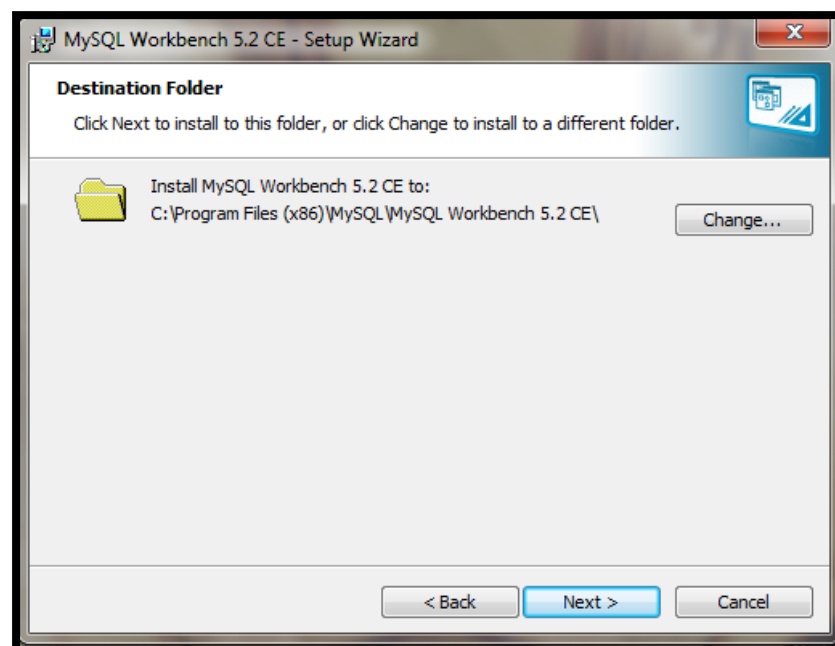


Ilustración 21 Selección de Directorio de Instalación

Ilustración 21 presenta la selección del directorio en donde se alojará el cliente de MySQL.

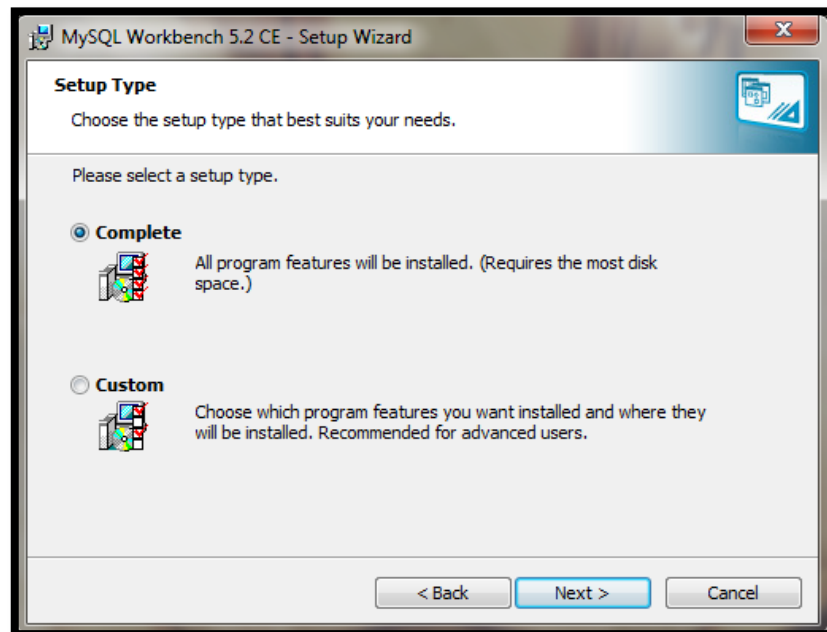


Ilustración 22 Tipo de Instalación

Ilustración 22 se deja el tipo de instalación que viene por defecto, ya que este tipo de instalación es la que se necesitará.

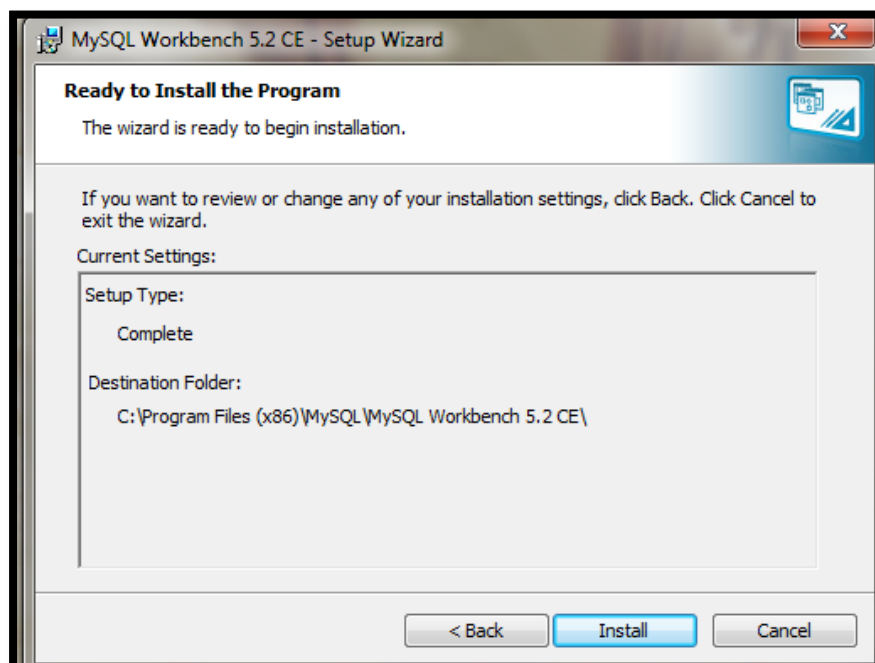


Ilustración 23 Resumen de la Instalación

Ilustración 23 muestra el detalle de la instalación que se realizará.

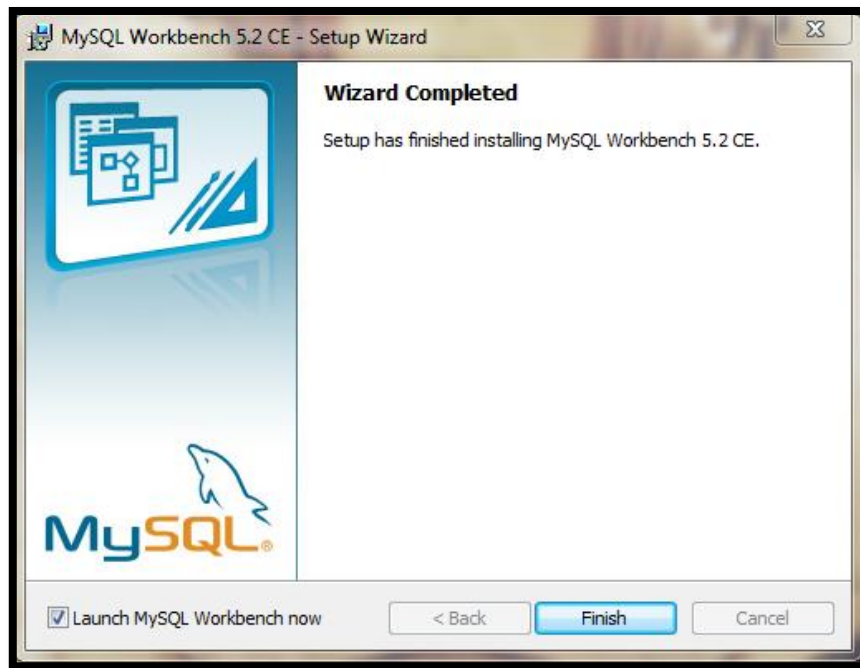


Ilustración 24 Finalización de la Instalación

Ilustración 24 pantalla de finalización de instalación del cliente MySQL.

EJECUTAR SCRIPT SQL EN MYSQL

Para ejecutar el script SQL que utiliza SendBlue se debe abrir el cliente MySQL.



Ilustración 25 Icono de Cliente MySql

A continuación se presenta la imagen del cliente MySql.

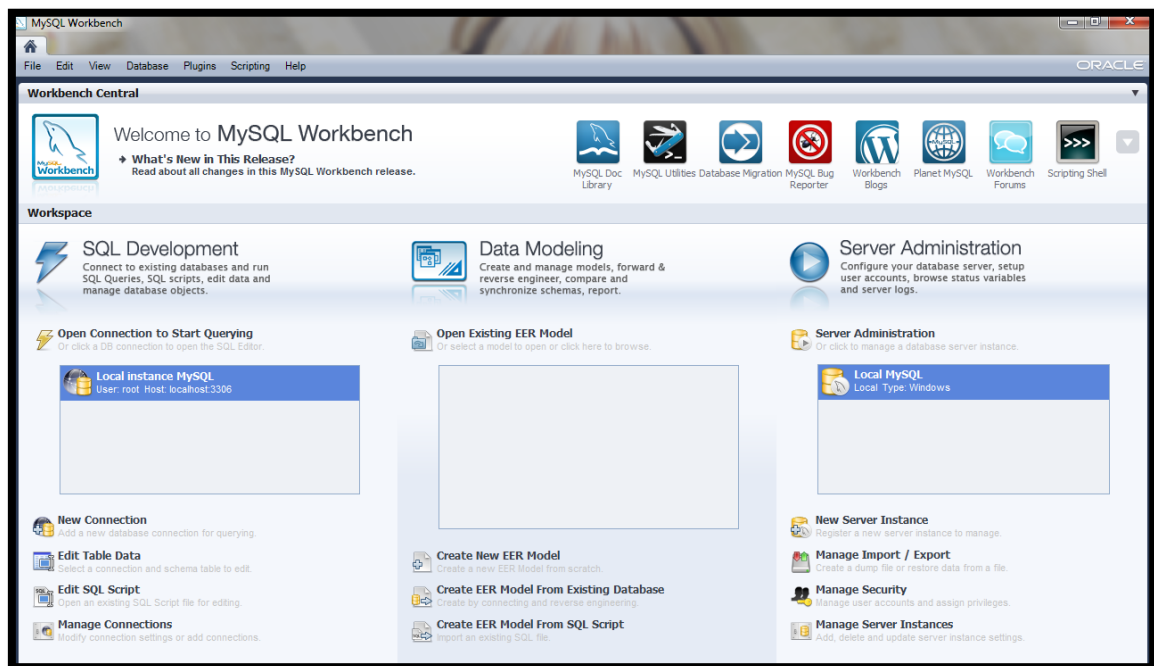


Ilustración 26 Interfaz de Cliente MySql

Como primer paso se ingresa a “Local instance MySQL” :

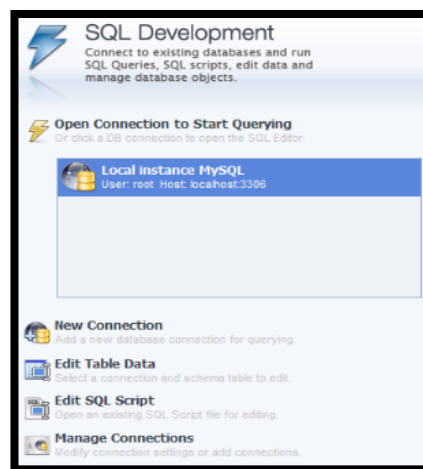


Ilustración 27 Ingresar a la Instancia Local

Ingresar a la instancia local que se instaló del servidor Mysql, con el usuario root y la contraseña que se estableció en la instalación que SendBlue requiere.



Ilustración 28 Crear Esquema



Ilustración 29 Creación del Esquema

Ilustración 28 y **29** se crea un nuevo esquema con nombre **sendblue** y formato de codificación **utf 8**.

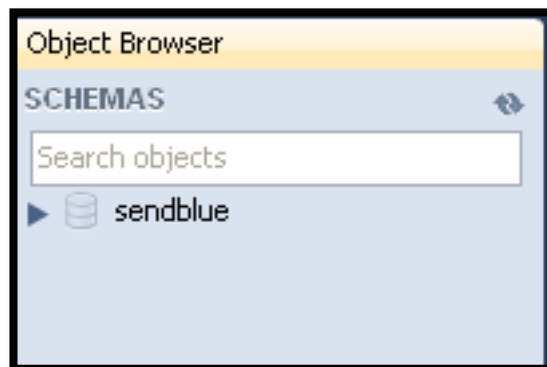


Ilustración 30 Esquema Creado

Después de la creación del esquema debe quedar como se muestra en la **Ilustración 30**.



Ilustración 31 Abrir Archivo SQL

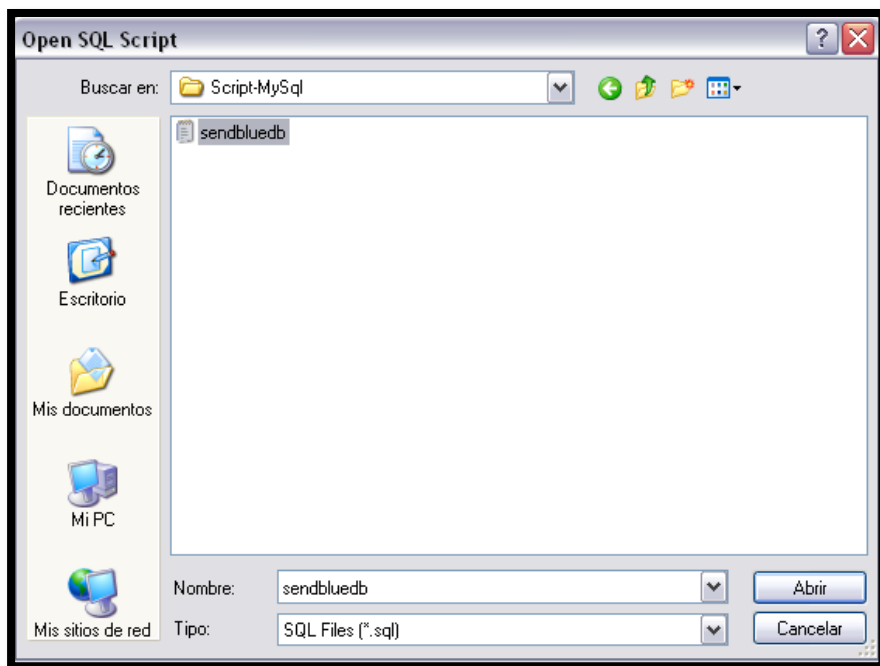


Ilustración 32 Búsqueda de Script SQL

En las **ilustraciones 31 y 32** se describe como realizar la carga de script SQL.



Ilustración 33 Ejecutar Archivo SQL

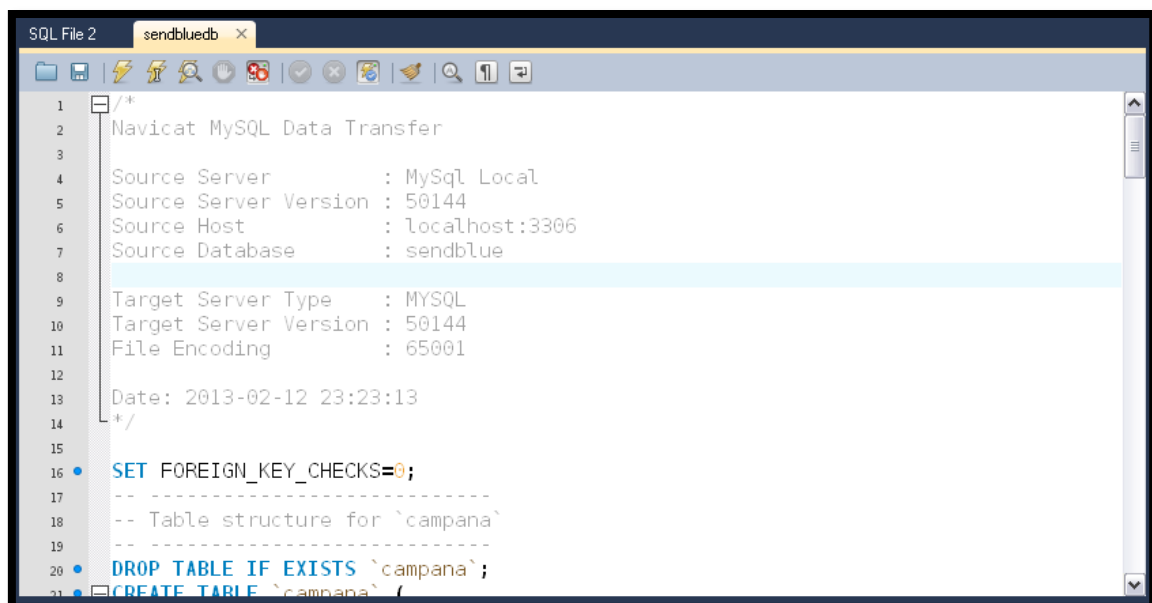


Ilustración 34 Pantalla de Script SQL

Y como se muestra en las **ilustraciones 33 y 34** se ejecuta el script SQL.

EJECUCIÓN DE SENDBLUE

Como se puede observar al descomprimir el paquete se tiene el ejecutable del prototipo del proyecto SendBlue.

Se puede copiar la carpeta completa a un directorio, en el que el usuario crea conveniente para poder utilizarlo.

El ejemplo que se muestra a continuación, la carpeta se copió en el **Escritorio**, para un fácil acceso al sistema.

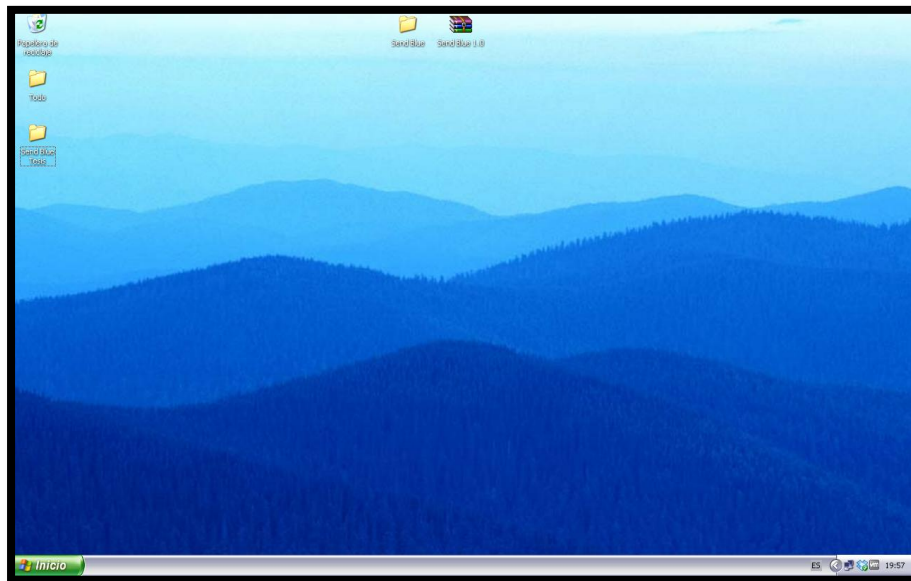


Ilustración 35 Escritorio SendBlue

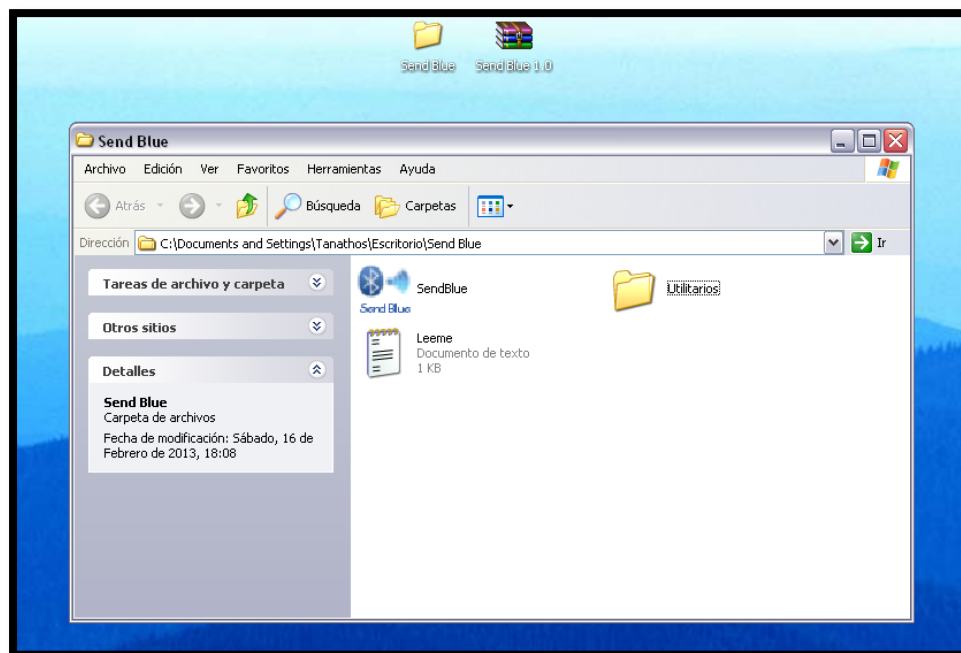


Ilustración 36 Ejecución de SendBlue

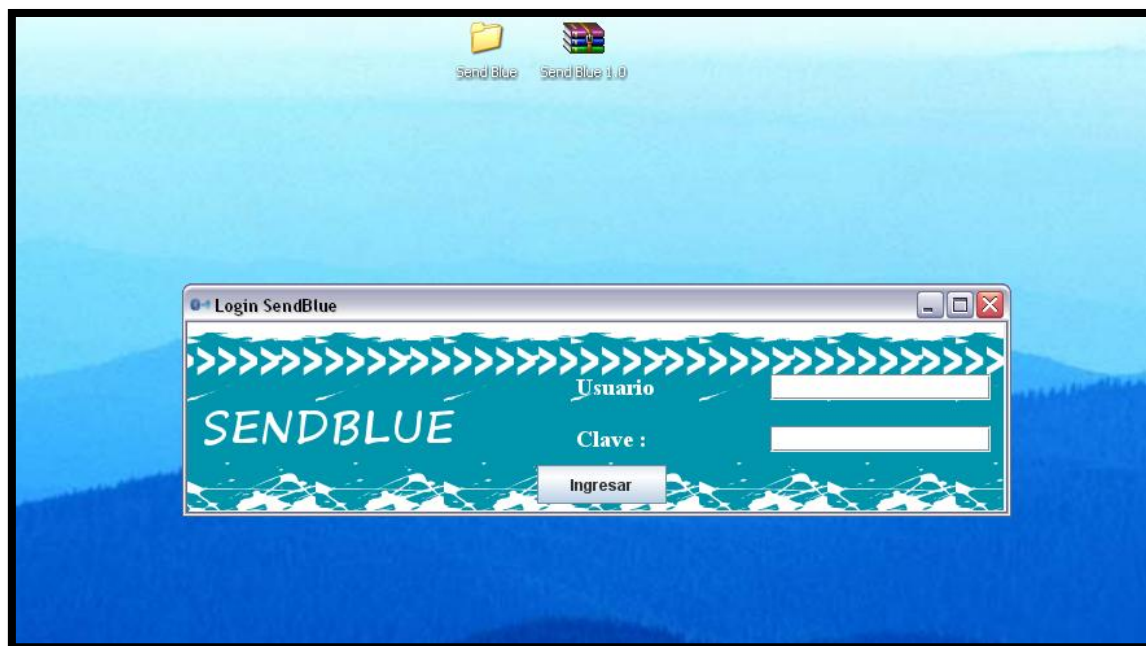


Ilustración 37 SendBlue Prototipo

Así termina la instalación, configuración y ejecución de los aplicativos y script SQL para el funcionamiento de proyecto prototipo SendBlue.